



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

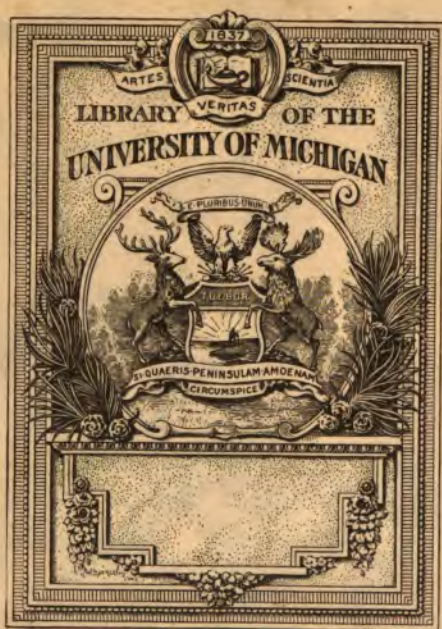
Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

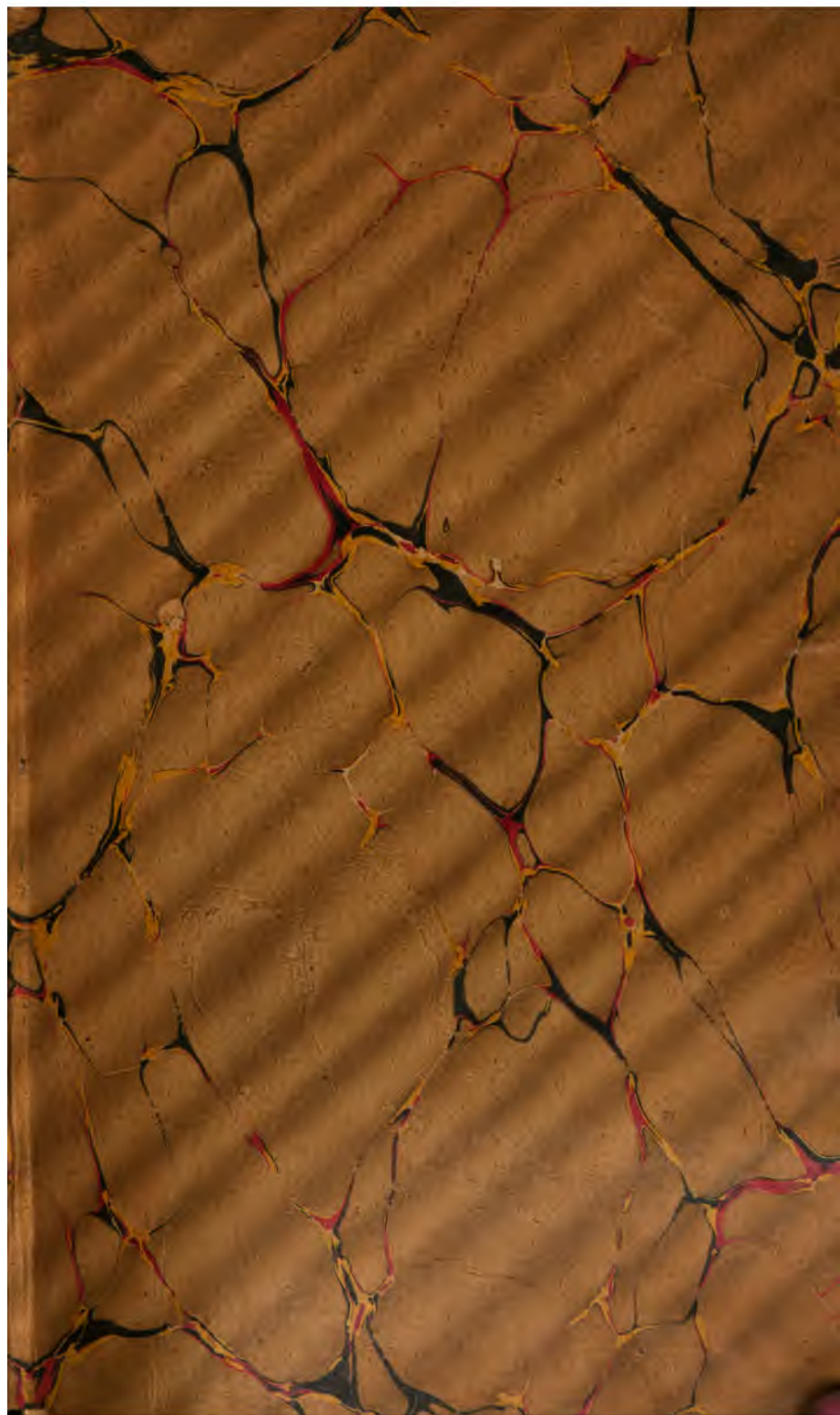
Nous vous demandons également de:

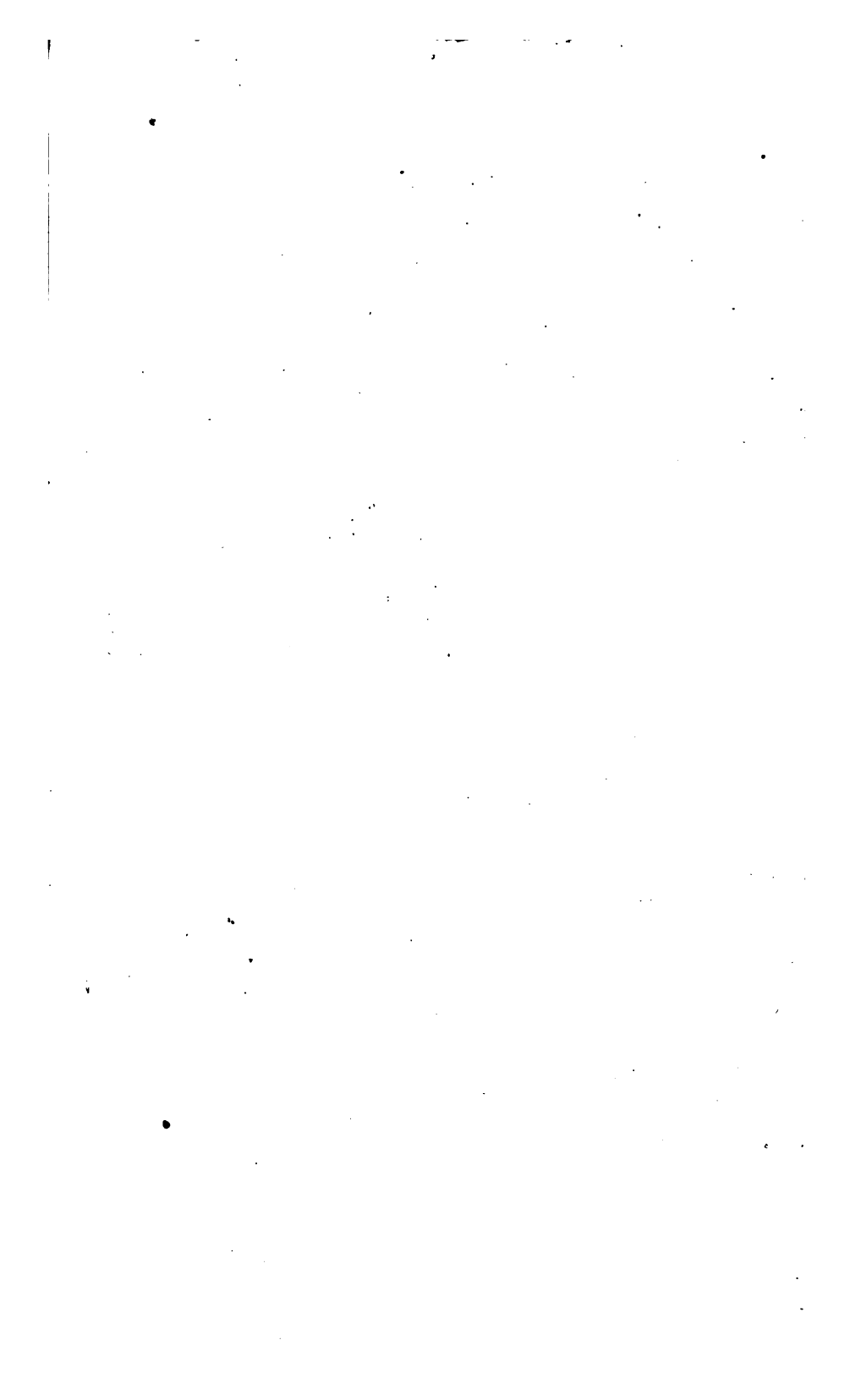
- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

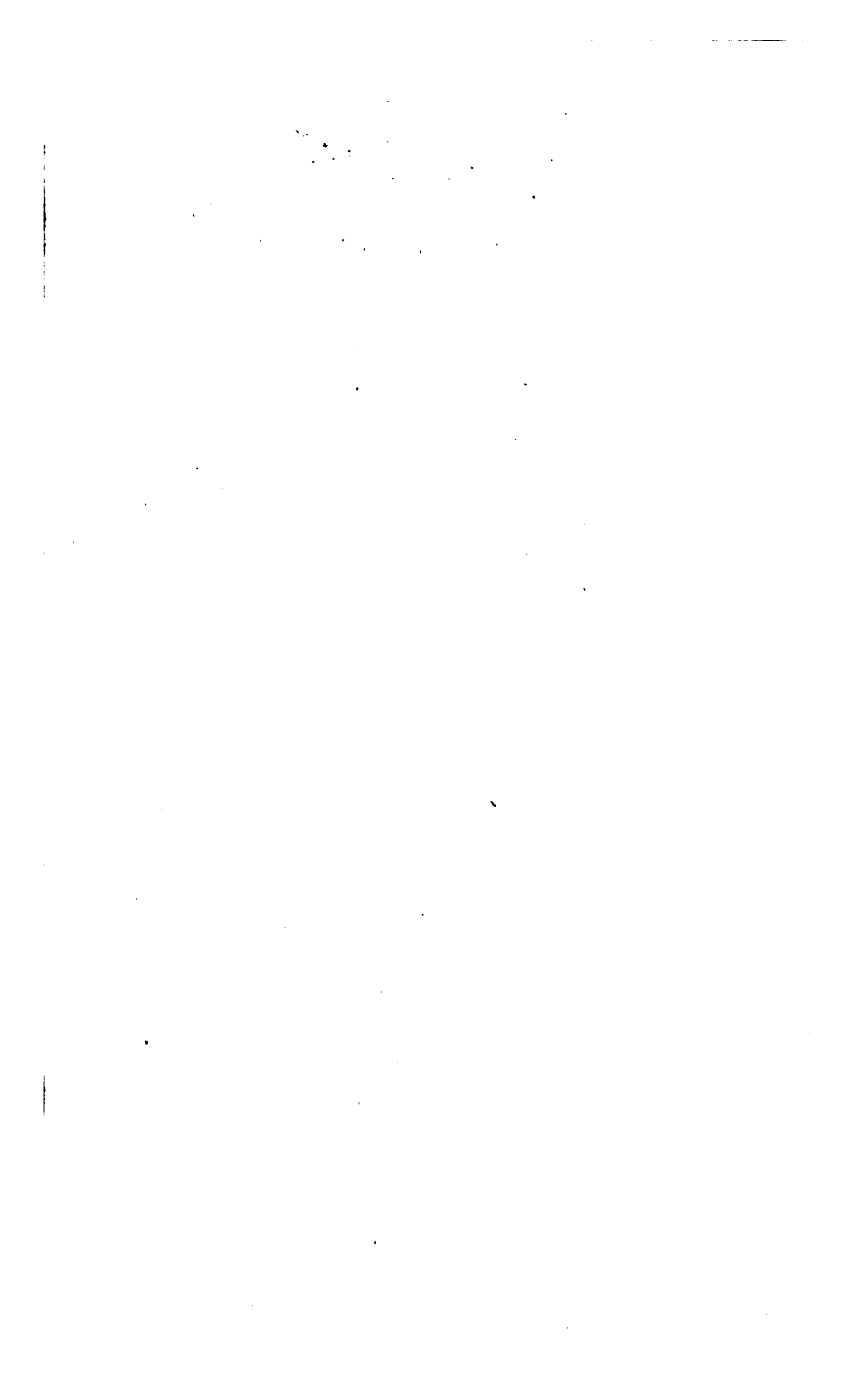
En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>







T
2
.568"
A2



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHAUSEN.

Mulhausen, imprimerie de J. P. Risler.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE MULHAUSEN.

TOME DIXIEME.



MULHAUSEN,
Chez J. P. RISLER place de la réunion, n° 335.
PARIS, chez RISLER-HEILMANN, passage Saulnier, n° 6
STRASBOURG, chez TREUTTEL ET WÜRTZ, grande
rue n° 15.

1837.

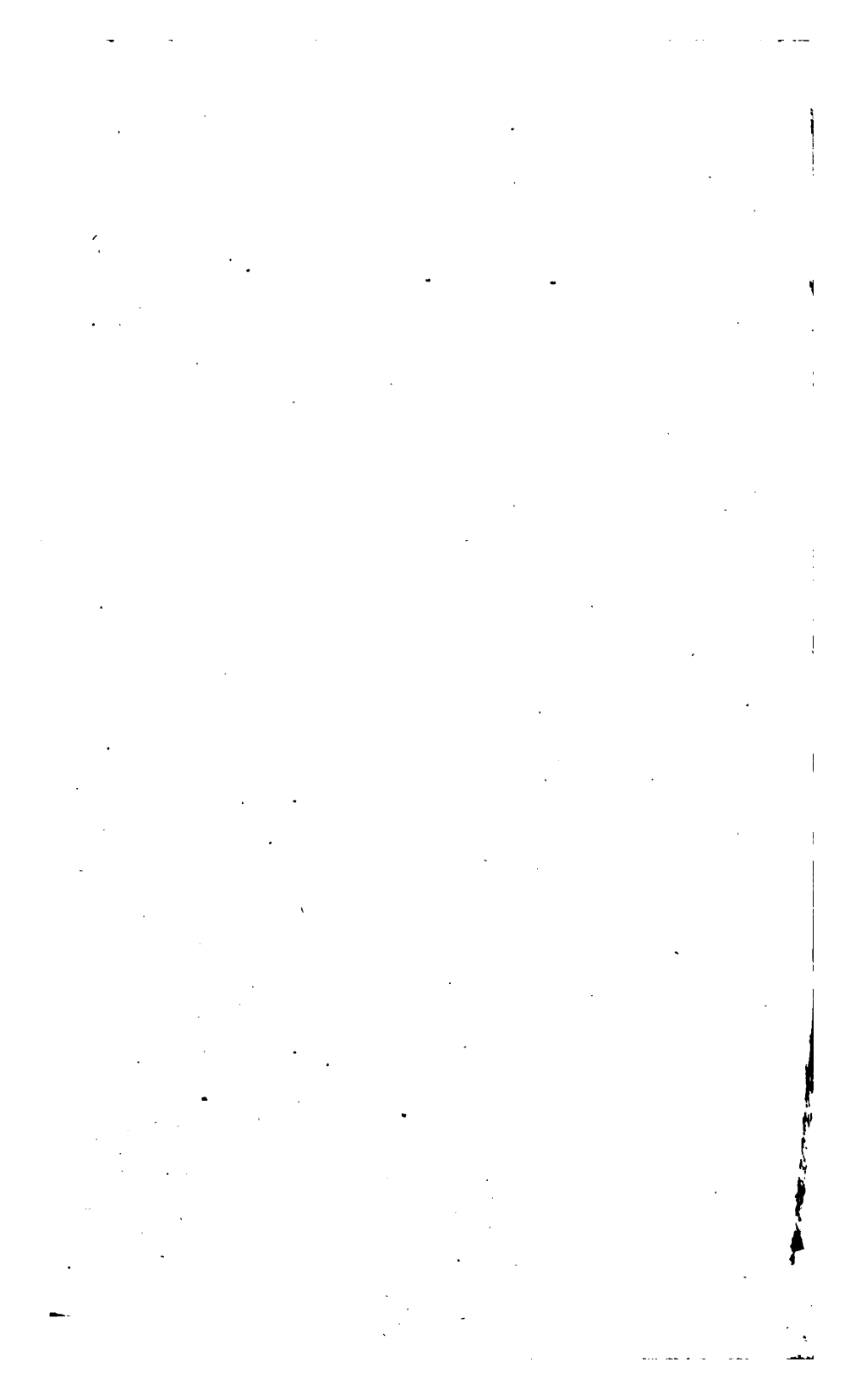


TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE DIXIÈME VOLUME.

BULLETIN N° 46.

	Page
Proposition faite à la société industrielle, dans son assemblée générale du 23 Mai 1836, au sujet d'un projet de chemin de fer entre Mulhouse et Thann, par M. Cadiat, membre de la société	2
Extrait du procès-verbal de l'assemblée générale du 23 Mai 1836, relatif au même objet	13
Notice de M. Emile Dollfus, président de la société, sur l'application du système des chemins de fer portatifs, en petit, aux transports dans les carrières, les mines, etc., lue à la séance du 27 Avril 1836	15
Rapport fait par M. Paul Heilmann, au nom du comité de mécanique, sur la notice qui précède	21
Notice sur le jaune de Naples, par M. Charles Brunner professeur de chimie à Berne, membre correspondant de la société industrielle, communiquée à la société industrielle dans sa séance du 30 Mars 1836	23
Rapport fait par M. Ehrmann, au nom du comité de mécanique, sur la notice de M. Ch. Brunner, lu à l'assemblée générale du 23 Mai 1836	27
Rapport sur le métier à tisser les étoffes de lin damassées, de M. J. Edel, de Breitenbach, vallée de Munster, par M. F. Salzmann, lu à la séance mensuelle du 31 Août 1836	33
Notice sur la lampe à la vapeur d'esprit de vin et d'huile essentielle, des frères Muller de Berlin, présentée par M. Engelmann, dans l'assemblée générale du 16 Décembre 1835	39
Rapport fait au nom du comité de chimie, dans sa séance du 24 Février 1836, par M. Achille Penot, sur la lampe à gaz, présentée à la société par M. Engelmann	44

	Page
Réflexions sur un mémoire de M. Henri Schlumberger, ayant pour titre : Examen comparatif de la garance d'Avignon et de la garance d'Alsace, par M. Robiquet	47
Notice sur un pyromètre métallique, de l'invention de M. Oechsle, de Pforzheim (grand duché de Bade), présenté par M. Jérémie Risler, dans la séance du 31 Août 1836	67
Rapport fait par M. Emile Dollfus, au nom du comité de mécanique, sur le pyromètre de M. Oechsle, lu dans la séance du 26 Octobre 1836	70
Prix extraordinaires de garance, fondés par souscription en 1834, et remis au concours pour trois nouvelles années qui expireront en 1839	76
Résumé des procès-verbaux des séances d'Août, de Septembre, Octobre et Novembre 1836	82

BULLETIN N° 47.

Rapport annuel fait à l'assemblée générale du 21 Décembre 1836, par M. Albert Schlumberger, secrétaire	93
Compte rendu de la caisse de la société, présenté par la commission spéciale, dans l'assemblée générale du 21 Décembre 1836	141
Rapport annuel du comité d'histoire naturelle et de la section d'agriculture, présenté à l'assemblée générale du 21 Décembre 1836, par M. Nicolas Hofer jeune, secrétaire	147
Note sommaire sur les résultats de l'éducation des vers-à-soie, calculée sur $\frac{4}{5}$ d'once de graine, faite en 1836 par M. Adam Folzer, de Tagolsheim	158
Notice sur un cours pour la culture du mûrier et l'éducation des vers-à-soie, fait par M. Camille Beauvais, aux bergeries royales de Sénart, près Paris, par M. Léger Folzer	161
Elève des vers-à-soie, sur des feuilles de Scorzonère; notice lue à la séance du 9 Août 1826 de la société d'émulation du département des Vosges, par M. Jaillot	167
Description de la ruche Nutt	172
Hache-paille mécanique perfectionné, ...	175

Notice sur une transmission de mouvement en fil de fer, nouvellement montée dans les ateliers de MM. Nicolas Kœchlin et frères, à Mulhausen, par M. Josué Heilmann; communication faite à la société industrielle dans sa séance du 28 Septembre 1856	178
Rapport fait par M. Pierre Thierry, au nom du comité de mécanique, sur la transmission de mouvement en fil de fer, de M. Josué Heilmann, lu à la séance du 28 Octobre 1856.	186
Liste des membres de la société industrielle, au 1 ^{er} Janvier 1857	190
Résumé du procès-verbal de l'assemblée générale du 21 Décembre 1856	205

BULLETIN N° 48.

Rapport fait au nom du comité de mécanique, par M. Emile Kœchlin, sur les plaques fusibles et les soupapes de sureté des chaudières à vapeur, lu à la séance du 23 janvier 1857	211
Rapport fait dans la séance du 23 Janvier 1857, par M. Léonard Schwartz, au nom de la commission chargée d'examiner l'application de l'air chaud à l'alimentation des foyers des chaudières à vapeur, suivi du premier rapport fait en 1855, au nom de la même commission, par M. Albert Schlumberger	255
Rapport fait dans la séance du 29 Mars 1857, au nom du comité de chimie, par M. Auguste Scheurer, sur une lettre adressée à la Société industrielle, par M. Dana, chimiste, attaché à la fabrique d'indiennes de M. J. D. Prince, à Lowell, près Boston, en Amérique, et présentant des observations sur les travaux publiés par la Société, concernant le blanchiment des toiles	281
Résumé des procès verbaux des séances mensuelles de Janvier, Février et Mars 1857	296

BULLETIN N° 49.

Notice présentée par M. Godfroi Engelmann, dans l'assemblée générale du 21 Décembre 1856, sur une

	Page
nouvelle application de son invention, à la lithographie, pour produire des estampes sortant coloriées de la presse	513
Rapport fait au nom du comité des beaux-arts, dans la séance du 29 Mars 1837, sur la notice qui précède	515
Manière de calculer une table pour déterminer, par une simple proportion, l'effet dynamique d'une machine à vapeur avec détente, en ayant égard à la diminution de température qui doit résulter de la dilatation rapide de la vapeur dans les cylindres; par M. Choffel, professeur au collège de Mulhouse et membre honoraire de la société; lu à la séance du 26 Avril 1837	525
Mémoire sur quelques propriétés de la matière colorante de la garance, lu par M. Gustave Schwartz, dans la séance du 22 Février 1837	529
Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Henri Schlumberger, sur le mémoire de M. Gustave Schwartz, lu à la séance du 26 Avril 1837.	544
Programme des prix proposés dans l'assemblée du 31 Mai 1837, pour être décernés en 1838, 1839 et 1840:	
Arts chimiques	548
« mécaniques	565
Histoire naturelle et agriculture.	594
Prix divers	404
Résumé du procès-verbal de la séance mensuelle du 26 avril 1837	409

BULLETIN N° 50.

Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Gustave Schwartz, sur le concours du prix n° 3, sur le rôle en teinture des matières autres que la matière bleue de l'indigo; lu dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837	415
Mémoire de M. Philippe Schwarzenberg, de Cassel (Hesse), sur le prix mis au concours par la société industrielle de Mulhausen, sous n° 3, sur le rôle en teinture des matières autres que la matière bleue de l'indigo	425
Extrait du rapport fait au nom du comité de méca-	

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHAUSEN.

[N.° 46.]

PROPOSITION

*faite à la Société Industrielle dans son
assemblée générale du 25 mai 1836, au
sujet d'un projet de chemin de fer entre
Mulhouse et Thann, par M. CADIAT,
membre de la Société.*

Je désire soumettre à la Société, une question
qui m'a paru digne d'occuper son attention.
C'est celle d'un projet de chemin de fer entre
les villes de Thann et de Mulhouse, dont je
proposerai l'étude.

Au moment où de tous côtés on s'occupe
soit de projets, soit à construire des chemins à
ornières en fer, qui doivent procurer aux loca-

lités qui en seront favorisées, des communications promptes pour les voyageurs et des transports à bon marché pour les marchandises, il me paraît que l'Alsace, qui renferme une industrie florissante, ne doit pas s'attendre à partager de sitôt les bienfaits de ce nouveau mode de communication, si, d'elle même, elle ne fait pas tous ses efforts pour se les procurer.

A la vérité, des projets d'une grande importance sont mis en étude par les soins du Gouvernement; mais compter sur la possibilité d'une prompte exécution de ces projets, serait pour l'industrie alsacienne une ruineuse illusion. Pour le moment du moins les Industriels ne doivent compter que sur eux, pour se procurer les moyens de rapides communications qui leur manquent pour assurer la prospérité de leurs fabriques. Et, n'est-il pas reconnu que la prospérité de l'industrie en Alsace peut être menacée, d'un jour à l'autre, par le manque de communications assurées avec les contrées qui lui fournissent les matières premières nécessaires à sa consommation? Il est inquiétant pour elle de ne pas entrevoir dans l'avenir une amélioration dans cet état de choses.

Il faut à cette industrie des moyens de transport sur lesquels elle puisse compter, des

moyens assz sûres et assez rapides, pour la mettre à l'abri des jeux hasardeux de la spéculation et de l'inconstance des saisons, et qui lui permettent de faire meilleur emploi des capitaux considérables qu'elle est obligée d'enfourer dans des approvisionnemens énormes.

L'expérience de l'hiver long et rigoureux, que nous venons de traverser, coûte assez cher à toutes nos fabriques, pour qu'elles en tirent un conseil salutaire qu'il serait imprudent à elles de dédaigner.

L'industrie Alsacienne avec son immense consommation de matières de toute espèce, que malheureusement elle ne peut tirer que de fort loin, ne saurait rester plus longtemps étrangère à des entreprises qui ont pour résultat: 1.^o de rapprocher les distances, 2.^o de diminuer les prix des matières et de supprimer la masse des capitaux employés dans de grands approvisionnemens. Non seulement cette Industrie ne peut plus rester étrangère à ces entreprises; mais elle doit en prendre l'initiative, en se mettant elle-même à l'œuvre, et en entraînant, par son exemple, les capitalistes dans cette nouvelle voie.

Mais comment se mettre à l'œuvre? par où commencer des travaux aussi considérables, lorsque la grande partie des fortunes est déjà employée dans les établissemens industriels?

Voilà la difficulté à résoudre, et l'on ne pourra arriver à la solution que par les efforts réunis des industriels de l'Alsace, à qui je proposerais la marche que voici :

Ce serait de commencer un chemin sur une ligne de communication secondaire, qui n'exigerait que peu de dépenses et pour lequel les revenus fussent bien assurés. En ne demandant que peu de capitaux et en créant un grand nombre d'actions, toutes les actions ne tarderaient pas à être prises, sans avoir recours aux grands capitalistes.

En faisant, par leurs propres moyens, un chemin, même d'un intérêt secondaire, mais qui rapporterait facilement les intérêts des capitaux employés à sa construction, les industriels ouvriraient une voie aux capitalistes, qui ne tarderaient pas à y entrer, et qui, plus tard, continueraient l'œuvre commencée, en dotant l'Alsace des chemins de fer qui doivent compléter ses moyens de communication. Et il n'y a nul doute qu'après l'exemple donné, les capitalistes ne s'empressent de le suivre, car il n'y aurait plus pour eux aucune chance défavorable à courir, puisque les épreuves auraient été faites par les industriels.

La ligne de chemin qui se présente le plus favorablement sous tous les rapports, est celle de Mulhouse à Thann, en partant du bassin

du canal du Rhône au Rhin , traversant le terrain compris entre le canal et la ville de Mulhouse , ainsi que les villages de Dornach et de Lutterbach. Elle mérite la préférence sur toutes les autres , parce qu'elle réunit les conditions les plus favorables qu'on puisse désirer pour assurer à l'entreprise d'un chemin un résultat avantageux.

Cette voie est la plus fréquentée des environs , et aucune localité ne présente un terrain plus convenable pour le tracé d'un chemin de fer , que celui qu'on rencontre de Thann à Mulhouse.

La pente , quoique dirigée en sens contraire , est uniforme. Le terrain est solide et composé partout de gravier. La direction du chemin serait presque droite. En général le sol a peu de valeur , et son acquisition ne présenterait aucune difficulté. La plupart des propriétaires en feraient la cession sans indemnité ; seulement aux abords de Mulhouse il faudrait faire quelques acquisitions et il faudrait jeter des ponts sur la Doller et sur l'Ill. Mais les ponts qui serviraient à franchir les rivières , auraient peu d'ouverture et peu de largeur , et ne seraient pas d'une construction coûteuse. Une seule arche en fonte sur chaque rivière , procurerait , avec peu de dépense , une

ouverture plus que suffisante à l'écoulement des eaux.

La route de Mulhouse à Thann, qui comprend toutes les communications entre la vallée de St. Amarin, les villes de Cernay, Guebwiller et de Soultz, présente un mouvement assez considérable pour couvrir les frais d'un chemin de fer. Par des observations que j'ai fait faire sur la route même, et par un relevé que j'ai fait de la quantité de chevaux qui parcourent cette route, j'ai trouvé que cette quantité varie de 600 à 1000 par jour ; soit 800 la moyenne.

Cette donnée du nombre de chevaux parcourant journellement la route, faute de connaître les poids transportés, me servira de base pour une évaluation grossière du mouvement qui aurait lieu sur un chemin de fer.

En supposant à 2 francs seulement, le prix du temps employé par un cheval, chargé ou non, à parcourir la route, le mouvement sur cette route occasionnerait donc une dépense moyenne de 1600 fr. par jour, ou 584,000 fr. par an. Cette somme, qui représente le mouvement annuel de la route actuelle de Mulhouse à Thann, paraît considérable. D'après cette base, évaluons le mouvement minimum qui aurait lieu sur le chemin de fer, dans les circonstances et les hypothèses les plus défavorables.

Supposons, contre toute vraisemblance, que la quantité de marchandises transportées dans la direction de Thann à Mulhouse n'augmentât pas, par suite des facilités et des économies que présenterait le chemin de fer. Supposons encore que la moitié des marchandises qui passent en ce moment sur la route ordinaire, continuât encore à y passer ; c'est à dire, admettons que la moitié seulement du transport eût lieu sur le chemin de fer. Après ces suppositions, il ne resterait, pour le chemin de fer, qu'à calculer sur un mouvement annuel ou une dépense de 292 000 fr., résultant du travail journalier de 160 chevaux.

En admettant que des chevaux, qui dans notre localité seraient préférables aux machines locomotives, à cause du prix élevé du charbon, soient employés au service du chemin ; le nombre de chevaux qui serait nécessaire pour faire le même travail que les 160 précités, serait de 20 à 25 au plus.

Comptant le prix de journée de ces derniers à 6 fr. La dépense journalière occasionnée par les chevaux, serait de 150 fr., et la dépense annuelle serait de 55,000 fr.

En supposant que les frais d'entretien et d'administration s'élèvent à la même somme, ce serait une dépense totale de 110,000 fr., qui déduite des 292,000 fr., laisserait encore une

somme de 182,000 fr., pour couvrir les intérêts des capitaux etc.

Si nous partageons cette somme en deux parties égales, l'une de 91,000 fr., dont je suppose qu'on fasse le sacrifice pour offrir au commerce une diminution de $\frac{1}{3}$ sur les prix de transport, les 91,000 fr. restants représenteront encore l'intérêt du capital dépensé, à raison de 9 %, si ce capital s'élève à un million, et 6 % seulement, si la dépense s'élève à un million et demi.

Ce résultat qui est le minimum qu'on puisse obtenir, est pourtant assez beau; et remarquons bien que, dans les calculs précédens, il est obtenu après les suppositions les plus désavantageuses. Car, au lieu d'admettre, ce qui est prouvé ailleurs, que le mouvement s'accroît considérablement à mesure que les communications deviennent plus faciles, nous avons au contraire supposé le mouvement sur le chemin de fer projeté, être de moitié de ce qu'il est actuellement sur la route. Nous n'avons point non plus compté sur le revenu qu'offrirait au chemin de fer tous les transports depuis Dornach au bassin du canal.

En supposant aussi une dépense de construction s'élevant jusqu'à un million et demi, c'est en effet porter cette dépense trop haut.

Dans un sol peu favorable au tracé d'un chemin de fer, où il faut payer chèrement

l'acquisition du sol, et où il faut multiplier les travaux d'art pour surmonter les obstacles du terrain, on compte pour une lieue de chemin de fer à double voie, fr. 500,000.

Or, un chemin à simple voie avec des courbes de détour, pour le croisement des vaggons, est suffisant pour l'importance de la communication entre Thann et Mulhouse. Et les avantages immenses que la nature du terrain présente de Thann à Mulhouse, doivent faire espérer d'obtenir le chemin à raison de 200,000 fr. la lieue.

Voici le résumé d'une estimation, que j'ai faite à simple vue des lieux, de la dépense que ce chemin nécessiterait.

Simple voie	800,000 kil. fer à 45	360,000
—	175,000 kil. fonte	61,250
posage, appuis, déblais		165,000
	Total	<u>586,350</u>

à ajouter $\frac{1}{8}$ pour les courbes de

détour 73,294

ponts sur l'Ill et la Doller, aque-

ducs sur les fossés, magasins

et bureaux 180,000

Total fr. 839,644

Soit 840,000 fr. pour les dépenses de construction. Ces dépenses qu'on pourrait évaluer avec plus d'exactitude après une étude convenable du terrain, ne sont pas les plus dif-

faciles à estimer, car il reste encore l'estimation des indemnités de terrain à payer. Et il est évident, que si l'on était obligé de marchander avec chaque propriétaire la valeur de la partie de terrain qu'on lui prendrait; comme dans cette circonstance, il n'y aurait pas de prix auquel chaque propriétaire ne prétendît, il est impossible de fixer le montant de ces indemnités; mais peut-être que par des promesses souscrites par les propriétaires, avant que l'entreprise fût mise en exécution, on obtiendrait à peu de frais l'abandon de la majeure partie des terrains que le chemin parcourrait, en considération de l'augmentation de valeur que ce chemin donnerait aux propriétés traversées.

Cependant il est des indemnités dont on ne peut se dissimuler la nécessité; mais en comptant 2 à 300,000 fr. pour indemniser les propriétés qu'on traverserait aux approches de Mulhouse, l'on n'arriverait encore qu'à une dépense de 1,000,000 à 1,100,000, toutes dépenses largement comptées. En supposant, contre toute probabilité, que le chiffre soit dépassé, pour combler la différence, on obtiendrait certainement du gouvernement une subvention qu'il accorde toujours pour encourager les entreprises de ce genre; le département augmenterait peut-être aussi cette subvention,

puisque ce chemin diminuerait nécessairement les frais d'entretien de la route ordinaire.

Ainsi, après un examen fait avec les suppositions les plus désavantageuses, il apparaît que la construction d'un chemin de fer entre Thann et Mulhouse, passant par Dornach et Lutterbach, serait une chose peu coûteuse, en même temps qu'elle serait profitable pour les entrepreneurs et qu'elle diminuerait d'un tiers les prix de transport entre Thann et Mulhouse ; mais les avantages les plus importants qui en résulteraient, seraient l'impulsion donnée aux capitalistes, pour les pousser vers des entreprises de ce genre, ce dont l'Alsace éprouve un si pressant besoin.

Pour arriver à l'exécution du chemin que je propose, avant de créer aucune association, il faudrait faire faire un nivellement, un tracé de la ligne que le chemin suivrait et une évaluation exacte des revenus qu'on pourrait retirer. Enfin il faudrait, pour poser les bases d'une société, avoir un projet complet avec plan et devis à l'appui.

Ces opérations préliminaires pourraient coûter environ de 4000 à 5000 fr. Pour pourvoir à cette première dépense, je propose à la Société industrielle et à chacun de ses membres, de prendre part à une souscription qui aurait pour but de payer les frais que nécessiteraient les études de ce projet de chemin de fer.

Dans le cas de mise à exécution du projet, chaque souscription pourrait compter comme une action ou fraction d'action, et dans le cas contraire, c'est-à-dire le cas où le projet ne serait point exécuté, les souscripteurs renonceraient aux profits de leur souscription, et les plans et études du chemin projeté resteraient déposés à la société industrielle, pour y être consultés au besoin.

Il doit entrer dans les vues de la société de s'intéresser à la question que je lui soumetts ; c'est une question qui touche d'assez près les intérêts de l'industrie, pour que la société s'empresse d'y donner son appui.

Je proposerai à Mr. le Président de consulter la société pour savoir si elle prendra ma proposition en considération, et si elle l'appuiera de tout son pouvoir. Dans ce cas j'aurais envie de proposer à Mr. le Président de nommer une commission (dite de chemin de fer) qui s'occuperait de tout ce qui pourra concerner cette affaire, qui serait chargée du soin de faire circuler une liste de souscription pour pourvoir aux frais d'étude, et qui ensuite, si l'exécution du projet était jugée devoir être profitable, prendrait les dispositions nécessaires pour la création d'une société d'actionnaires qui fournirait les capitaux.

NB. Voir ci après, la décision à laquelle s'est arrêtée la société industrielle.

EXTRAIT

*du procès verbal de l'assemblée générale du
25. Mai 1836.*

Les travaux de l'assemblée sont terminés par la lecture faite par M. Cadiat , membre de la société , d'une proposition d'étude d'un chemin de fer de Mulhouse à Thann , proposition développée par l'auteur.

A l'occasion de cette lecture , M. Nicolas Kœchlin , député du Haut-Rhin , et membre de la société , présent à l'assemblée , exprime le regret de n'avoir pas eu connaissance de la proposition que vient de faire M. Cadiat. Il dit que , préoccupé depuis longtemps , lui aussi , de l'utilité toute spéciale d'un chemin de fer de Mulhouse à Thann , il avait déjà donné quelque suite à son idée en appelant sur cet objet important les méditations de MM. les ingénieurs de la localité , M. Mossère et M. Bazaine. Il ajoute avoir même fait des démarches préliminaires , auprès de M. le Directeur général des ponts-et-chaussées et auprès de l'inspecteur divisionnaire M. Desfontaine , chargé plus particulièrement de tout ce qui a rapport aux chemins de fer en France , pour

que MM. les ingénieurs du Haut-Rhin , reçoivent l'autorisation et les instructions nécessaires pour s'occuper sérieusement des études préparatoires du chemin de fer , à l'établissement duquel M. Cadiat voudrait aujourd'hui intéresser la société industrielle.

M. Kœchlin applaudit à cette intervention de la société, et conclut à demander que la proposition de M. Cadiat soit renvoyée à une commission dont ferait partie M. Bazaine, ingénieur ordinaire de l'arrondissement , qui s'est plus spécialement chargé de suivre l'affaire.

La proposition est en conséquence renvoyée aux comités de commerce et de mécanique réunis, avec adjonction de M. Bazaine et de M. Cadiat lui-même.

NOTICE

*de M. EMILE DOLLFUS, président de la société,
sur l'application du système des chemins de
fer portatifs, en petit, aux transports
dans les carrières, les mines etc.*

(Voir planche N°. 88.)

lue à la séance du 27 Avril 1856.

Sur plusieurs points de la France, on emploie dans les travaux de terrassements, dans l'exploitation des carrières et quelquefois dans les mines mêmes, de petits chemins de fer portatifs qui facilitent beaucoup les transports ou les déplacements de terre et de matériaux, et permettent de les exécuter avec une célérité et une économie, dont ceux qui n'en ont point fait l'expérience, auraient quelquefois de la peine à se faire une idée. Ce qui se passe en grand sur les chemins à demeure, a lieu ici dans une proportion semblable, quoique sur une échelle plus petite.

Il me semble qu'à Mulhouse où de nombreuses constructions de terrassements, ou autres travaux rendent nécessaire le charriage de tant de matériaux, un chemin pareil, entre

les mains d'un entrepreneur, serait d'une application journalière. C'est dans cette vue que je prends la liberté de vous en soumettre un croquis, persuadé que si l'essai en était fait une fois, on s'en servirait exclusivement partout où l'importance du travail le permettrait. La construction en est fort simple et doit être facilement comprise d'après le croquis que j'ai l'honneur de vous soumettre ; permettez-moi d'y ajouter quelques indications.

Deux barres de fer, posées de champ, de 27 lig. environ de largeur, sur 6 d'épaisseur, et de 6 ou de 9 pieds de longueur, forment les deux voies. Elles sont supportées, de 3 en 3 pieds, par des semelles ou patins en bois de chêne, de 5 à 6 pouces d'équarrissage, et retenues parallèlement l'une à l'autre à la distance convenable, dans des rainures de 18 lign. de profondeur environ, pratiquées transversalement dans les semelles, où une clavette en bois les fixe solidement. Des vaggons dont les roues en fonte sont garnies chacune d'un rebord, afin de les empêcher de dévier, servent au transport des matériaux. On peut donner au chemin un plus ou moins grand développement, en assemblant bout à bout un plus ou moins grand nombre de ces bancs ou rails. Cet assemblage doit nécessairement toujours avoir lieu de manière à ce que les bouts des

rails se rencontrent dans le milieu d'une semelle. L'inclinaison du plan de la voie est naturellement déterminée d'après celle du terrain sur laquelle elle se trouve placée. On conçoit que la pente peut en être très variable, sans gêner autrement le service, qu'en exigeant une force plus grande pour faire passer les waggon, aux endroits où la montée est plus rapide. La courbe que peut décrire un pareil chemin, dépend de l'écartement des waggon entre les roues de devant et celles de derrière ; il est bon cependant de ne point trop rapprocher celles-ci, afin de conserver à la courbe un rayon d'au moins 60 pieds.

Dans la direction horizontale, un homme peut facilement pousser devant lui, et à la vitesse de celui qui marche librement, un waggon chargé de 1000 Kil. La houille, le gravier, le sable, la terre et beaucoup d'autres matériaux peuvent être transportés de la sorte, et les objets volumineux le sont facilement aussi, en substituant au waggon un tablier ou un pont.

Les barres de fer posées de champ, se réfoulement et s'applatissent légèrement au bout d'un certain temps, par la pression qu'exercent les waggon. On les remplace alors à peu de frais, car le fer n'aura rien perdu en poids, ni même en valeur pour ainsi dire, puisque sa forme peu altérée permettra de l'employer à d'autres

usages, presque aussi bien que du fer neuf. On peut d'ailleurs, avant de changer les barres, les retourner et s'en servir de nouveau pendant le même laps de temps, ou l'on peut même, au besoin, leur rendre leur forme primitive, en les reforgeant sur la partie aplatie ou refoulée.

Les roues des waggons sont trempées, parce qu'elles se couperaient promptement sans cette précaution. Les waggons portent sur deux montans, dans lesquels ils pivotent, lorsqu'après avoir ouvert l'un des panneaux qui est à charnière, on veut les vider. Les montans sont fixés sur un chassis en bois, qui lui-même repose sur les roues. Les deux branches longitudinales de ce chassis sont construites de manière à dépasser les waggons d'un pied ou de 18 pouces. Deux waggons venant à se rencontrer, laissent ainsi entr'eux un espace libre de 2 à 3 pieds, ce qui permet à l'homme qui le gouverne, de conserver sa place, sans crainte d'être heurté ou blessé.

Les roues, placées intérieurement du chassis dont on a parlé, pour plus de sécurité pour les travailleurs, entrent à frottement doux sur leurs axes, et peuvent donc tourner indépendamment de ceux-ci. Les axes peuvent également tourner dans les collets, où ils sont retenus au moyen d'une cheville. Ce double mouvement ou frottement libre est surtout

nécessaire pour franchir les courbes d'un chemin , les roues intérieures étant alors obligées de tourner moins vite que celles placées extérieurement. Cette disposition contribue d'ailleurs à faire rouler les waggons plus légèrement, en ce que ce sera toujours la partie qui éprouve le moins de frottement (l'axe ou la roue), qui tournera.

Les 100 pieds courants d'un chemin pareil, reviendraient ici à 400 fr. Un waggon ferré et établi dans le genre de celui qu'indique le dessin , coûte 250 fr. On peut aussi les construire plus simplement, mais avec moins de solidité , de manière à ce que la dépense ne s'en élève pas à plus de 150 fr.

D'après cela , un équipage complet de 1200 pieds de développement (qu'il est rare de devoir dépasser) coûterait , avec 10 waggons (quantité également suffisante pour de très-grands travaux), environ 7000 fr. , représentant une dépense annuelle de 1000 fr. au plus, pour intérêts et entretien. Cette dépense n'effrayera pas, en considérant que l'économie de main d'œuvre résultant de l'emploi du chemin en question, est d'environ 75 o/o sur les moyens ordinaires , indépendamment d'une célérité infiniment plus grande, apportée dans l'exécution des travaux.

Il est facile de concevoir d'ailleurs, qu'on peut

se contenter aussi d'un développement bien moindre ; car il y a bien des travaux pour lesquels 100 à 200 pieds de longueur sont plus que suffisants, ce qui ne nécessiterait plus qu'une dépense première d'environ 1000 à 1200 pieds. Il est peu de cas où ce mode de roulage ne puisse être substitué à l'emploi de la brouette, et il est très-probable que sur notre port, le déchargement de la houille pourrait même être opéré avantageusement de la sorte.

Il y a des localités où il n'est pour ainsi dire point d'entrepreneur qui n'ait à sa disposition un chemin de ce genre. Si l'un des entrepreneurs de Mulhouse se décidait à en faire l'application, l'expérience ne tarderait sans doute pas à prouver aux yeux de tous, quel parti avantageux il est possible d'en tirer.

Je désire que ma communication, qui du reste n'offre peut-être rien de nouveau pour beaucoup d'entre vous, Messieurs, puisse être de quelque utilité ; c'est dans ce but qu'elle a été faite, et je m'estime heureux si j'ai pu l'atteindre.

RAPPORT

sur la notice de M. EMILE DOLLFUS, concernant l'application des chemins de fer portatifs, présenté à l'assemblée générale du 25 Mai 1836, au nom du comité de mécanique, par M. PAUL HEILMANN.

Dans la séance du 27. Avril dernier, M. Emile Dollfus, notre président, nous a communiqué une notice sur l'application du système des chemins de fer portatifs, dans la généreuse intention de propager une méthode de transport économique, dont on fait usage dans différents endroits.

Votre comité de Mécanique est bien persuadé que ce système de transport, qu'on a appliqué avec un immense succès dans beaucoup de localités de la France, présenterait des économies considérables de main-d'œuvre et de temps, sur notre port, pour le déchargement des houilles et de toutes autres marchandises, telles que cotons, huiles, fers, garances etc.

Sans doute, Messieurs, les chemins de fer, invention dont notre siècle se glorifie, sont appelés à jouer un grand rôle dans l'avenir de notre industrie. Quant aux chemins de fer portatifs, idée heureuse conçue d'après le même

principe, mais sur une échelle moindre, ils ne nous laissent pas moins à espérer, dans toutes les localités où le mouvement industriel occasionnera de grands travaux de transport, lesquels s'effectuent aujourd'hui au moyen de la brouette, et demandent les bras d'une multitude d'ouvriers.

La modicité du prix d'établissement d'un pareil chemin, le peu d'entretien qu'il exige, joints à une économie de 75 o/o sur le transport, ainsi que cela résulte des travaux effectués à Fourchambeau et à Ronchamp, assurent le succès de toute entreprise de ce genre qu'on établirait sur notre port.

Le modèle de waggon, présenté par M. E. Dollfus, ne laisse rien à désirer sous le rapport de la perfection ; cependant il a paru au comité, que le prix en était élevé. On pourra les établir à bien meilleur marché, surtout lorsqu'ils s'agira de transporter des tonneaux, des ballots et d'autres marchandises de cette nature.

Le comité en proposant la publication, dans notre bulletin, du plan et de la notice de M. E. Dollfus, vote des remerciemens à notre président, pour l'empressement qu'il a mis dans cette occasion, comme dans toutes les autres, à mettre la société en connaissance de tout ce qui peut avoir une utilité générale.



NOTICE

*sur le Jaune de Naples, par M. CHARLES BRUN-
NER, professeur de chimie à Berne, membre
correspondant de la société industrielle,
communiquée à la société dans sa séance
du 30 Mars 1836.*

Parmi les couleurs employées dans la peinture à l'huile, il y en a peu d'un usage plus général et plus indispensable que celle connue sous la dénomination de *Jaune de Naples*; aussi la prépare-t-on en assez grande quantité pour le besoin des arts. En parcourant les ouvrages de chimie, on ne trouve guères d'opinion bien positive sur sa nature, et moins encore de bonnes formules sur sa préparation. Tous les auteurs s'accordent à regarder les oxides d'antimoine et de plomb comme ses principaux ingrédients, et plusieurs paraissent croire, qu'outre ces substances, il y entre de l'arsenic. *) Il paraît que c'est en Italie que cette couleur fut fabriquée primitivement, et pendant longtemps elle fut retirée exclusivement de ce pays, sous la dénomination de *Giallollino*.

*) Voyez *Bouvier*, manuel des jeunes artistes.

Passeri, de la Lande et d'autres auteurs nous ont fourni des procédés pour la préparation de cette couleur. Tous s'accordent à dire, qu'on l'obtient en calcinant un mélange d'oxide d'antimoine et d'oxide de plomb ; ce n'est que pour le dosage de ce mélange et des substances qui doivent être ajoutées, qu'ils diffèrent. Ces matériaux sont le tartrate de potasse, l'hydrochlorate d'ammoniac, le chlorure de sodium, l'alun etc. Il est difficile de se rendre compte de la théorie de ces formules, et tout porte à croire que, même en les admettant comme vraies, elles sont le fruit de tâtonnemens plutôt que de raisonnemens fondés sur les principes de la science. *) Peut-être l'opinion de M. Thénard, que la fabrication de cette couleur n'est encore bien connue que de ceux qui la préparent pour le besoin des arts, **) n'est pas la moins juste.

Ayant eu l'occasion de m'occuper de quelques recherches sur l'objet en question, j'ai commencé par analyser plusieurs échantillons de jaune de Naples, provenant de différens magasins de Rome, Paris, Lyon etc. J'y ai reconnu les oxides de plomb et d'antimoine comme les parties constituantes principales, et

*) Voyez Dictionnaire technologique, vol. XI. 384.

**) Traité de Chimie, II. 519. (3^{me} édit.)

de plus, de l'oxide de fer, de l'alumine, de la silice, du carbonate de chaux, de plomb etc. en quantité très-variable et en général très-faible, ce qui paraît prouver que ces matières sont plutôt accidentelles. Je n'entrerais point dans tous les détails de ces analyses, ainsi que des essais que j'ai faits, pour obtenir un produit qui fût comparable ou même supérieur aux échantillons que j'avais à ma disposition. Chacun sait que de pareils travaux exigent de nombreuses expériences, et que le plus souvent on réussit au moment où l'on s'y attend le moins. Je me borne donc à donner la description exacte du procédé qui m'a le mieux réussi, et que je garantis comme sûr, en suivant exactement la voie que j'indique.

Pour avoir un produit pur et d'une bonne qualité, il est indispensable de se servir de matériaux purs. C'est cette considération qui m'a engagé à donner la préférence au tartrate d'antimoine et de potasse ou tartre émétique, sur toutes les autres préparations antimoniales. Je recommande même de le purifier par quelques cristallisations, avant de s'en servir, et surtout d'en séparer le fer qu'il contient souvent.

Le plomb qui entre dans la préparation, doit être près à l'état de nitrate, que l'on se procure facilement en dissolvant l'oxide ou le carbonate de ce métal ou le métal pur, dans de l'acide ni-

trique, et en purifiant le sel par plusieurs cristallisations.

On mêle une partie d'émétique, réduite à l'état de poudre fine, et deux parties de nitrate de plomb également pulvérisé. On ajoute au mélange intime quatre parties de sel commun bien sec et réduit en poudre, et on calcine ce mélange dans un creuset de Hesse pendant deux heures. La chaleur employée doit être assez forte pour faire fondre le sel ; une chaleur rouge moyenne suffit. Quand le creuset est refroidi, on le renverse et, moyennant quelques légères secousses, il est facile de détacher tout le contenu en une seule masse. L'on trouvera que le sel s'est placé pour la majeure partie à la surface du mélange ; on le sépare du produit par des lavages répétés. Le jaune de Naples se trouve dans le creuset sous la forme d'une masse un peu dure qui, par l'influence de l'eau, se délaie en poudre plus ou moins fine. Si l'on a dépassé le degré de chaleur indiqué ci-dessus, le produit forme une masse très-dure, qui n'est point délayée dans l'eau et qu'il est difficile de broyer. Ceci doit être évité.

Il est facile de donner l'explication du procédé. En effet, l'émétique est décomposée par le nitrate de plomb, l'oxygène de l'acide nitrique servant à l'oxidation des élémens de

l'acide tartrique, l'oxide d'antimoine passe à l'état d'acide antimonique qui se combiné à l'oxide de plomb. L'addition du sel n'a d'autre but que de modérer l'action de décomposition mutuelle, qui, sans cette addition, aurait pour effet la réduction d'une partie de ces métaux, ainsi que je m'en suis assuré par des expériences directes.

Le jaune obtenu par ce procédé sera toujours bon, quoique variant un peu dans sa teinte. Il est plus orangé quand la chaleur n'a pas été poussée au delà du point de fusion du sel ; plus clair et tirant sur le citron, quelquefois même sur le soufre, si la chaleur a été plus forte. Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de rencontrer toujours la nuance désirée, mais toujours on aura un bon produit.

J'ajoute un second procédé qui, quoique un peu moins sûr pour la qualité du produit, l'emporte sur celui qui vient d'être exposé, par son économie, et qui m'a fourni quelques bons résultats.

On fait un alliage de parties égales de plomb et d'antimoine. Cette composition réduite à l'état de poudre fine, est mêlée avec $1\frac{1}{2}$ parties de nitre et 3 parties de sel commun, et traitée à la chaleur rouge comme dans le premier procédé. J'ai même préparé par ce moyen un jaune, quoique de qualité inférieure, en

calcinant des caractères d'imprimerie pulvérisés et mêlés de sel et de nitre, ainsi qu'il vient d'être dit.

RAPPORT.

fait par M. EHLMANN, au nom du comité de chimie, sur la notice de M. Charles Brunner, professeur de Chimie à Berne, sur le jaune de Naples.

Assemblée générale du 23, Mai 1836.

Malgré les nombreuses couleurs dont la chimie a doté les arts depuis quelques années, la peinture à l'huile réclame encore un jaune riche et brillant, qui se prête aux mélanges, et résiste à l'action du temps. On a essayé successivement le jaune minéral ou chlorure de plomb, l'orpiment ou sulfure d'arsenic, le phosphate d'argent, le sous-nitrate de mercure, l'iodure de plomb etc. Toutes ces couleurs ont plus ou moins d'éclat, mais elles manquent de solidité. Le chromate de plomb même, qu'on est parvenu à fixer si solidement sur la toile, s'altère promptement lorsqu'il est broyé à

l'huile et devient brun. Enfin, tout récemment on a proposé et fort vanté le sulfure de cadmium. Le ton riche de cette couleur, quoique inférieur aux nuances pures des jaunes de chrôme, peut en quelque sorte justifier la dénomination de *jaune brillant*, sous laquelle on la débite à Paris à des prix exorbitans. Sa réputation d'inaltérabilité nous paraît toutefois moins bien constatée, et s'il est permis de préjuger de l'action lente de la lumière et de l'air, par les efforts plus énergiques du chlore, le sulfure de cadmium n'aura que peu d'avantages sur le sulfure d'arsenic. On peut, il est vrai, mélanger le premier avec le blanc de plomb, sans qu'il en éprouve d'altération sensible : du moins on peut le broyer à sec avec les préparations de plomb, l'exposer ainsi à la lumière, le chauffer à 100° environ, le faire bouillir même dans l'eau, sans décomposer le sulfure. L'orpiment n'a résisté à aucune de ces épreuves, et une chaleur de 25° à 30° a déjà suffi pour rendre le mélange noirâtre en peu de minutes. Il n'y a du reste que l'expérience directe et l'épreuve du temps qui puissent garantir la solidité de cette couleur dans la peinture à l'huile.*) La seule ressource assurée de l'artiste,

*) Des tentatives ont été faites pour fixer le sulfure de cadmium sur le coton ; mais les étoffes imprimées, teintes par ce moyen, étaient beaucoup moins belles et moins

a toujours été, depuis longtemps, et est encore aujourd'hui, le *Jaune de Naples*. Cette couleur est solide, se prête à la plupart des mélanges, et n'empâte point le pinceau ; en un mot, c'est un des plus précieux élémens de sa palette. Malheureusement sa teinte a peu d'éclat ; elle est pâle lorsqu'elle tire sur le jaune citron, et devient rougeâtre, ocreuse, dès que l'on demande un ton plus nourri.

Peu de savans semblent avoir étudié la nature du jaune de Naples, et les nombreux efforts que les praticiens ont tentés pour sa préparation, sont restés infructueux ou ignorés. Le travail que Mr. Charles Brunner, professeur de chimie à Berne, a entrepris sur cette matière, et qu'il a bien voulu communiquer à la société industrielle, ne peut donc manquer d'intéresser vivement la science et les arts. Il remplit une lacune que l'on remarque dans les ouvrages même les plus modernes, en expliquant la formation d'un corps qui avait été à peine examiné, et donne pour sa préparation une formule simple et précise, dégagée de toutes ces additions inutiles et souvent si peu rationnelles,

solides que les jaunes produits par le chromate de plomb. Le chlorure de chaux et les acides enlèvent complètement le sulfure de cadmium ; il s'oxide même par le simple contact de l'air, et la couleur disparaît entièrement après 2 mois d'exposition.

qui compliquent et obscurcissent la plupart des recettes publiées jusqu'à ce jour.

Le procédé de M. Brunner est d'une exécution facile ; je l'ai répété avec un plein succès.

Trois calcinations faites à divers degrés de chaleur, ont donné trois nuances de jaune de Naples, qui l'emportent de beaucoup sur les échantillons étrangers que j'ai pu me procurer. Le jaune le plus intense, mais aussi le plus orangé, a été obtenu en étendant le mélange en une couche de peu d'épaisseur, dans un lit à griller, et le soumettant de la sorte à une chaleur rouge modérée pendant 3 heures au moins.

Le succès des expériences dont il vient d'être question, m'ont engagé à faire aussi l'essai d'un procédé que M. Mérimée cite dans son traité de la peinture à l'huile, et qu'il attribue à M. Guimet, l'inventeur de l'outremer artificiel. Ce procédé consiste à calciner un mélange d'une partie d'antimonide de potasse (antimoine diaphorétique bien lavé) et de 2 parties d'oxide rouge de plomb ou minium. On broie ensemble ces deux substances avec de l'eau, jusqu'à ce que la division soit parfaite ; puis on sèche la pâte, on la réduit en poudre, et on chauffe à une chaleur rouge modérée.

Ce procédé est bien raisonné et paraît devoir

donner de bons résultats, une fois qu'on est bien maître de son opération. Toutefois il m'a beaucoup moins bien réussi que le procédé de M. Brunner. La masse calcinée était plus pâle et plus terne, dure et inégale de couleur. Une seconde calcination faite avec une addition de chlorure de sodium en poudre, ne m'a guères mieux réussi. La conduite du feu paraît être un point essentiel et assez difficile à saisir dans cette opération.

Les connaisseurs, à l'investigation desquels nous avons soumis les produits de nos expériences, les ont reconnus pour des jaunes de première qualité, et même supérieurs à ce que nous avons pu trouver de mieux à leur comparer.

C'est tout ce qu'il nous convient de dire en faveur du travail du savant professeur de Berne.

Votre comité de chimie vous propose, Messieurs, de lui voter des remerciemens pour son intéressante communication, et d'insérer sa notice dans nos bulletins, avec le présent rapport.

RAPPORT

sur le métier à tisser les étoffes de lin damassées, de M. Jean Edel, de Breitenbach, vallée de Munster, par M. FRÉDÉRIC SALTZMANN. ()*

lu à la séance mensuelle du 31. Août 1856.

A Monsieur le Président de la Société industrielle de Mulhouse.

Ribeauvillé, le 10. Août 1856.

Monsieur ,

Conformément à la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser en date du 16 du mois passé, je me suis rendu, il y a quelques jours seulement, à Breitenbach, chez le tisserand Edel, pour prendre inspection de son métier de tissage, avec lequel il a produit les diverses pièces de nappage qu'il avait envoyées à la dernière exposition alsacienne.

Ne vous attendez toutefois point, de ma part, à une analyse exacte de ce métier. Je ne suis ni mécanicien ni dessinateur ; je vous transmet-

(*) La société industrielle a décerné une médaille d'argent à M. Edel.

traiseulement , privé du secours de ces deux arts , et le mieux que je pourrai , les observations qu'a pu me suggérer la faible expérience que j'ai acquise dans le tissage compliqué , depuis le peu de temps qu'il est introduit dans une partie de nos ateliers.

Edel est en effet un simple ouvrier , qui n'a que le seul métier de ce genre. Je l'estime à une valeur de 12 à 1500 francs , et ce métier paraît faire un des principaux objets de sa fortune. Le mérite de cet homme consiste principalement dans la conception ingénieuse de son métier ; dans le courage qu'il a eu de faire exécuter , sans le secours d'aucun mécanicien , et sur ses dessins et son indication , par des ouvriers des environs de son hameau , toutes les pièces qui composent son métier , dépense qui pouvait compromettre l'état de sa fortune ; ensuite , dans la persévérance qu'il a eue à surmonter tous les obstacles qui se sont présentés à l'exécution de son travail , incertain qu'il était de réussir , quoique sa conception lui parût claire.

Je dois supposer toutefois que le métier Jacquart ne lui était pas inconnu , quoiqu'il dise n'avoir jamais travaillé sur ces métiers ; je suppose également qu'il doit avoir eu connaissance des métiers à tirants , dits *Zügstühle* , principalement en usage en Saxe , pour la fa-

brication du linge damassé; mais il n'est pas moins vrai, qu'il a fait preuve d'une haute intelligence dans la combinaison de ces deux genres de métiers.

Voici donc les principales particularités du métier Edel:

Il réunit les trois modes de montage pratiqués dans le tissage de lin et de coton; savoir, l'arrangement Jacquart, le métier à tirants, soit métier à damas dit *Züg-Stuhl*, et le métier à pédales dit *Contermarsch*. (Je me sers des dénominations de la localité.)

Son métier a 9 à 10 pieds de largeur et autant de longueur.

Il est monté, dans ce moment, d'un nappage de deux aunes de largeur. Il est mis en mouvement par deux ouvriers, ayant chacun un tirant au-dessus de lui à faire mouvoir.

Le dessin ne s'étend que sur la moitié de la largeur de l'étoffe, et par une disposition dans le montage, il se répète renversé sur l'autre moitié. Ces tirants sont mis en mouvement simultanément, et agissent chacun sur la moitié des fils de la chaîne. Le dessin se forme par le moyen de cartons perforés, comme sur le métier Jacquart.

Par ces tirants, au moyen d'un levier adapté au-dessus du métier, les deux ouvriers soulèvent, chacun sur sa moitié, tous les fils de

la chaîne qui doivent former le dessin, et pour les tenir ainsi soulevés, ils accrochent leurs tirants, et tissent du satin avec les 8 pédales qui correspondent à un équipage de 8 lames, placé entre la chasse et les lisses Jacquart. Les ouvriers se renvoient l'un à l'autre une navette à la main, et trament ainsi autant de duides que l'exige la finesse de la trame, pour porter le dessin à sa grandeur voulue, c'est-à-dire pour n'être ni trop écrasé ni trop allongé. Le nappage monté ne comporte que quatre duides ; d'autres dessins pourraient en exiger 6, 8, 10, etc. Après avoir chassé ces 4 duides, les ouvriers décrochent leurs tirants, passent à un autre trait de leur dessin, et continuent ainsi leur tissage.

L'on est borné, sur ce métier, à deux sortes de grains de tissage : celui du satin et celui du croisé, qui ne peuvent se tisser en même temps. Le dessin se présente à l'œil, des deux côtés de l'étoffe ; de l'un, sous la forme du satin, et de l'autre, sous celle de l'envers de ce tissu. Sous ce rapport ce métier est au-dessous du métier Jacquart, sur lequel on peut varier à l'infini le grain du dessin ; mais d'un autre côté il a l'avantage, sur celui-ci, de pouvoir produire un dessin d'une plus grande dimension, avec moins d'embarras et moins d'étalage, en ce que chaque crochet agit sur

4 fils, réunis dans une petite plaque en os de la grandeur d'un centime et percée de 4 trous ; chacun de ces 4 fils correspond séparément avec une des 8 lames de l'équipage, tandis que sur le métier Jacquart, chaque crochet ne peut mettre en mouvement qu'un seul fil ; ainsi, un métier Jacquart de 600 crochets, ne pourra faire qu'un dessin dans lequel il entre, en chaîne, 600 fils ; 600 crochets du métier en question, au contraire, pourront faire un dessin de 2400 fils en chaîne. Il faudrait, pour arriver au même résultat par le Jacquart, réunir sur un seul métier, quatre mécaniques Jacquart, chacune de 600 crochets, qu'il serait peut-être impossible de faire marcher simultanément, en raison de l'embarras et principalement du trop grand poids à soulever par une seule pédale. Ainsi, l'arrangement d'Edel présente sur le Jacquart un avantage réel.

Toutefois cette combinaison de métier doit nécessairement exister dans la fabrique de Lyon, à en juger par les étoffes qu'elle a versées dans le commerce, et qui représentent une si grande complication d'ouvrage.

Le tisserand Edel a du reste donné une nouvelle preuve de son intelligence, en sachant disposer son métier de manière à ménager aux fils de la chaîne, l'élasticité et la tension nécessaires pour résister à l'action des tirants, ainsi

qu'à celle des pédales, par l'application de deux sortes de poids proportionnés, qu'il a su placer convenablement. Le premier de ces poids est attaché à chacun des crochets Jacquart agissant sur 4 fils, et le second à chaque fil séparément, à une distance proportionnée entre l'ensouple et les fils d'arcade du Jacquart. Ces derniers ne sont que du quart du poids des premiers. Cette disposition du métier est surtout bien calculée et bien convenable à la nature du fil de lin; le coton et la soie exigeraient sans doute un arrangement différent.

Au résumé, j'estime que le métier de Jean Edel mérite, de la part de la société, une attention particulière.

Il serait à désirer, que la position de ce brave homme lui permît de donner plus d'extension à son industrie, à laquelle toutefois la rareté de la matière première pourrait faire obstacle pour le moment; mais si la culture des lins et des chanvres venait à se propager dans nos campagnes, et si la filature à la mécanique, de ces matières, d'ailleurs déjà en progrès, devait arriver à une certaine perfection dans notre département, nous pourrions nourrir l'espoir de réunir l'industrie Saxonne à toutes celles qui distinguent déjà si honorablement l'Alsace industrielle.

Je désire au reste que ces renseignemens superficiels puissent vous être suffisans, et valoir au brave ouvrier qui en fait l'objet, la distinction qu'il mérite.

Agréez, Monsieur le Président, l'assurance de ma parfaite considération.

Fr. Salzmann.

NOTICE

sur la lampe à la vapeur d'esprit de vin et d'huile essentielle des frères, MULLER de Berlin, présentée par M. Engelmann, dans l'assemblée générale du 16 Décembre 1855.

(Planche N°. 89.)

La production de l'Alcool tiré des grains, offrant un produit fort avantageux à l'agriculture des pays qui ne sont pas à la portée d'un débouché facile, plusieurs chimistes de Prusse se sont occupés des moyens de l'utiliser pour l'éclairage. Le premier obstacle qu'ils rencontrèrent, fut le peu d'intensité de la flamme de l'alcool. Ils y remédièrent en y mêlant des huiles essentielles; mais la combustion de ce mélange présenta tant de difficultés, qu'on était prêt à l'abandonner, lorsqu'on observa que le mélange se trouvant

à l'état de vapeur, il produit une flamme semblable à celle du gaz hydrogène.

On construit, d'après ce principe, des lampes composées d'un vase destiné à contenir un mélange d'esprit de vin et d'huile essentielle, posé sur une lampe propre à le mettre en ébullition et terminé, à sa partie supérieure, par un bec percé de petits trous qui laissent échapper la vapeur propre à la combustion.

Cet appareil, trop dangereux pour être mis entre les mains du public, ne pouvait servir qu'aux expériences des Savants.

Il fut bientôt remplacé par une autre lampe, composée d'une boule creuse en métal A (pl. 89, fig. 1^e), destinée à recevoir le mélange. Au milieu de ce globe s'élève, jusqu'à sa partie supérieure, un tube B, ouvert par le haut, et communiquant par le bas à quatre petits becs C, placés sous la boule. Lorsqu'on met le liquide en ébullition, la vapeur passe par le tuyau et vient s'échapper par les petits becs, en formant quatre flammes; comme elles sont placées au-dessous du réservoir, elles continuent à entretenir l'ébullition, et la lampe brûle jusqu'à l'extinction du mélange. La disposition même de ces becs lui sert de moyen de compensation, car si le dégagement de vapeur est faible, les flammes sont perpendiculaires et chauffent di-

rectement les parois du vase, tandis qu'elles s'approchent de la ligne horizontale, à mesure que le dégagement augmente, et, en s'écartant ainsi du vase, lui communiquent moins de chaleur.

Cette invention marchant, comme toutes les autres, du compliqué au simple, la seconde lampe dût bientôt céder le rang à celle que vous voyez devant vous, et dont on doit la composition aux frères Müller de Berlin.

Elle se compose d'un globe de verre A (pl. 89 fig. 2.), au milieu duquel se trouve un tube B, percé de trous dans la partie intérieure du vase, et le dépassant de quelques pouces à sa partie supérieure; il se termine par un bouton, au-dessous duquel se trouvent 12 petits trous C, percés tout autour du tube et destinés à laisser échapper la vapeur.

Pour se servir de cette lampe, on dévisse le bouton et l'on y verse, par l'ouverture du tube, un mélange composé

de 8 parties Alcool,

1 1/2 » essence de térébenthine.

1/2 » Ether.

On introduit ensuite dans le tube une mèche du même diamètre, et on l'enfonce jusqu'au fond du vase; elle se termine en D à environ 1 pouce au-dessous des petits trous, pratiqués pour donner issue à la vapeur; on remet ensuite le

bouton à sa place. Pour faire commencer le dégagement, on chauffe la partie supérieure du tube et le bouton, moyennant une petite lampe à l'esprit de vin, E, en forme de fer à cheval, jusqu'à ce que la chaleur du tube réduise en vapeur le liquide que la capillarité a fait monter à l'extrémité de la mèche; cette vapeur s'échappe alors par les petits trous, et forme une couronne de flamme autour du bouton. Ces flammes continuent à l'échauffer, et lui, à son tour, communique la chaleur au tube, de manière à ce que le dégagement ne cesse que lorsque le liquide est épuisé.

Cette lampe est susceptible de recevoir toutes les formes désirables, puisqu'il suffit de deux conditions pour y produire la lumière.

- 1°. que l'extrémité inférieure de la mèche trempe dans le mélange alcoolique ;
- 2°. qu'une partie du tube de combustion dépasse la flamme, de manière à se chauffer suffisamment, pour produire le dégagement de la vapeur.

On pourra donc en faire des lustres et des girandoles, ornés d'aigrettes ou d'étoiles de flammes, dont la disposition peut être variée de la manière la plus agréable.

Cette lampe n'offre plus de danger sous sa nouvelle forme, car si on la renverse, elle s'éteint d'elle-même, et si on la laisse brûler,

elle continue, sans exiger le moindre soin, jusqu'à l'extinction du liquide qui lui sert d'aliment.

Quant à son utilité réelle, je ne me permettrai pas de prononcer ; elle est encore trop nouvelle, pour avoir trouvé de nombreuses applications, et jusqu'ici elle n'a servi que d'objet de curiosité. Je laisse aux lumières de votre comité de chimie d'approfondir ses avantages et ses inconvéniens, et de vous signaler les modifications dont elle pourra être susceptible ; il verra aussi jusqu'à quel point le prix du mélange qui l'alimente, et qui est environ d'un tiers plus élevé que celui de l'huile, peut être un obstacle à son emploi. Ma tâche était de vous faire connaître ce nouveau moyen d'éclairage ; c'est à vous de juger de son utilité et du parti qu'on pourra en tirer.



R A P P O R T

*fait au nom du comité de chimie, dans
la séance du 24 Février 1836, par
M. ACHILLE PENOT, sur la lampe à
gaz présentée à la société par
M. Engelmann.*

Messieurs,

L'éclairage par la lumière artificielle est un de nos premiers besoins, et on a cherché de tout temps à perfectionner cet art important, qui a fait de nos jours des progrès très-remarquables. Les lampes à double courant d'air et la combustion du gaz-light, nous ont mis désormais à l'abri de cette fumée noire et épaisse que vomissaient avec profusion les appareils d'éclairage de nos pères, et dont il ne reste encore que trop de traces aujourd'hui, dans les ménages des gens peu aisés, surtout dans certaines provinces. La plupart de nos lampes sont cependant loin encore de répondre à tout ce qu'on pourrait en exiger, et doivent être susceptibles de nombreux perfectionnements.

Beaucoup de personnes se sont occupées de recherches à ce sujet, et sont parvenues à des résultats plus ou moins heureux. M. Engelmann a soumis à votre jugement, dans une de nos der-

nières séances, une lampe qu'il a rapportée de Berlin, et dont vous avez renvoyé l'examen à votre comité de chimie. Dans cette lampe, imaginée par les frères Müller, la lumière s'obtient par la combustion d'un mélange d'alcool, d'éther et d'huile essentielle de térébenthine. Par suite d'une disposition particulière et heureuse, qui se trouve suffisamment décrite dans la courte notice de M. Engelmann, et qu'il serait superflu de répéter ici, ces liquides s'échauffent et se convertissent peu-à-peu en vapeur, qui vient s'enflammer à mesure qu'elle prend naissance. C'est la chaleur même résultant de cette combustion, qui provoque la formation de la vapeur, dont l'émission ne cesse que lorsque tout le mélange de liquide est épuisé.

La lampe de MM. Müller est d'une grande simplicité. Elle est susceptible de formes élégantes; elle ne répand pas d'odeur sensible, et rien n'est plus facile que de la garnir et de la nettoyer. Cependant, elle ne paraît pas présenter jusqu'ici d'utilité bien réelle, sous le rapport de l'économie ou d'une lumière supérieure. La combustion d'une vapeur produit rarement une lumière bien intense, et le mélange d'alcool, d'éther et d'essence de térébenthine, n'est pas exempt de cet inconvénient. D'ailleurs, ce mélange n'est-il pas plus cher que l'huile à brûler? Il est vrai que depuis qu'on fabrique de l'alcool avec des cé-

réales et d'autres plantes, ce liquide tend à diminuer de valeur. Par là on arriverait, sans doute, à atténuer tellement la différence de prix avec l'huile, qu'on pourrait la négliger, si d'ailleurs on parvenait à obtenir une lumière très-brillante et très-vive ; mais, comme je l'ai déjà dit, il est douteux qu'on y arrive par la combustion d'une vapeur. Le problème ne semble pouvoir être complètement résolu, que par la décomposition de l'alcool et sa conversion en hydrogène carboné. On sait que l'acide sulfurique, employé en proportion convenable, donne lieu à un phénomène chimique de ce genre ; mais cet acide nous semble présenter de trop graves inconvéniens dans le cas dont il s'agit. Nous ne le mentionnons ici que pour indiquer la possibilité de décomposer l'alcool, et d'arriver un jour à avoir une lampe à gaz portative.

Quoique l'appareil de MM. Müller ne paraisse point présenter encore d'avantage, le comité de chimie pense qu'il serait utile de la faire connaître comme une lampe nouvelle, susceptible de perfectionnemens. En conséquence il vous propose de faire insérer dans votre bulletin la notice de M. Engelmann, suivie du présent rapport. Le comité vote en même temps des remerciemens à M. Engelmann, à qui nous devons déjà quelques communications utiles, et le prie de joindre à

sa notice, pour l'accompagner dans le bulletin, un dessin et une légende qui devront contribuer à l'intelligence du texte.

R E F L E X I O N S

sur un mémoire de M. HENRI SCHLUMBERGER, ayant pour titre : Examen comparatif de la garance d'Avignon et de la garance d'Alsace;

Notice lue à l'académie des sciences le 12 Mai 1834 (*)
et publiée dans les annales de chimie et de physique, N° de Septembre 1834,

(par ROBIQUET.)

M. Robiquet, membre de l'académie des sciences de Paris, ayant demandé l'insertion dans le bulletin de la société industrielle de Mulhausen, du mémoire suivant, qui répond à un travail déjà publié, de M. Henri Schlumberger, la société industrielle qui en a reçu communication dans sa séance de Février 1836, a saisi avec empressement cette occasion de fournir un document utile aux personnes qui lisent le recueil de ses mémoires et qui s'occupent de l'importante question de la garance.

M. Henri Schlumberger vient de publier dans le numéro 32 du bulletin de la société

(*) Empêché, par des raisons particulières, de publier immédiatement cette notice, je n'en avais communiqué aucun extrait aux rédacteurs des journaux; cependant il en fut fait mention dans le Constitutionnel du 27 Mai. L'auteur de cet article, que je n'ai point l'honneur de connaître, me traita avec bienveillance, il me cita même, et mal à propos, j'en conviendrai

industrielle de Mulhausen, un mémoire fort intéressant, sur l'examen comparatif des garanties d'Alsace et d'Avignon. Ce travail renferme une longue série d'expériences faites avec soin, d'où l'auteur a cru pouvoir tirer les conclusions suivantes :

» 1° Le carbonate de chaux ou une des
» substances citées au paragraphe VI, est in

sans peine, comme faisant autorité en teinture. MM. Daniel Kœchlin-Schouch, Edouard Schwartz et Henri Schlumberger, justement choqués d'une pareille assertion, réclamèrent avec énergie (v. Constitutionnel du 10 Juin 1835), et voulant me prouver qu'on peut compter sur un bon accueil de leur part, quand on cherche à faire quelques progrès à leur industrie, ils profitèrent de l'occasion pour indiquer, par d'obligeantes insinuations, le peu de succès de mes recherches en pareille matière. Ils ont eu probablement raison ; mais ils éprouveront peut-être quelque regret de leur irritation, quand ils reconnaîtront, par la lecture de ma notice, qu'ils m'ont prêté une opinion que je n'ai point émise, et que je ne me suis pas permis, comme ils le supposent, de juger des choses qui sont de leur compétence et non de la mienne. Il est seulement vrai que je ne partage pas les idées de M. Schlumberger, sur la nature chimique de la garance, et je crois l'avoir dit avec tous les égards qu'on doit à tous ceux qui cherchent la vérité de bonne foi. J'avais communiqué cette notice à M. Chevreul avant d'en donner lecture à l'académie, et il pourrait attester au besoin que je n'y ai rien changé.

» dispensable dans les teintures en garance,
» pour produire des rouges et des violets
» solides, sur toile de coton mordancée à l'alun
» mine et à l'oxide de fer. « (*)

» 2° Avec les teintures en garance d'Avignon
» qui, par sa nature, contient du carbonate de
» chaux, les additions de ce sel ou les additions
» d'alcali sont inutiles pour produire des
» couleurs solides, lorsque les garances sont
» très calcaires, comme, par exemple, celles
» du Palud et quelques autres ; cependant on
» rencontre quelquefois des qualités d'Avignon
» provenant de terrains peu calcaires, qui
» exigent une très-faible addition de craie. «

» 3° Avec la garance d'Alsace, qui, par sa
» nature, ne renferme qu'une quantité très-
» faible de sel de chaux, on teint aussi bien
» les mordans, et d'une nuance aussi foncée
» qu'avec la garance d'Avignon, mais qui ne
» résistent pas aux opérations d'avivages, lorsqu'on
» a employé de l'eau pure ; et, au contraire, on obtient,
» après les avivages, des
» nuances qui peuvent concourir, sous tous
» les rapports, avec les plus belles teintures
» en garance d'Avignon, quand on a ajouté
» de la craie à la teinture. «

» 4° La garance d'Alsace produit, avec le

(*) Fixé sur la toile par l'acétate de fer, étendu de beaucoup d'eau.

» mordant concentré à l'oxide de fer , (*) un
» noir plus solide et plus beau , lorsque le
» bain de teinture est de nature à donner des
» rouges et des violets qui ne résistent pas
» aux opérations d'avivages. «

» 5° La chaux , le phosphate neutre de
» chaux , le carbonate de magnésie , le protoxide
» de plomb hydraté , le protoxide de zinc , le
» carbonate de zinc , le protoxide de magnésie ,
» le peroxide de manganèse hydraté , l'hydrate de
» protoxide de cobalt , l'acétate de chaux , et le
» phosphate de cobalt , partagent , avec le carbo-
» nate de chaux , la propriété de produire des cou-
» leurs solides avec la matière colorante de la ga-
» rance. Le pouvoir solidéfiant de ces sub-
» stances diffère de l'une à l'autre , et dimi-
» nue progressivement à partir de la première. «

» 6° La garance d'Avignon perd sa solidité ,
» en la traitant par un acide qui agit sur les
» sels de chaux qu'elle contient. «

» 7° La différence de la garance d'Avignon
» à celle d'Alsace , ne provient que du terrain
» plus ou moins calcaire , dans lequel ces ga-
» rances ont été cultivées. «

On ne saurait s'étonner de voir la garance
fixer l'attention d'un grand nombre de per-
sonnes , puisqu'elle est devenue aujourd'hui
l'une des richesses territoriales de la France ,

(*) Fixé sur la toile par l'acétate de fer concentré.

et la base d'une de nos plus belles industries manufacturières. Il faut donc savoir bon gré à tous ceux qui en font l'objet de leurs recherches, et recueillir avec soin tous les faits qui se rattachent à cette précieuse racine, Mais gardons-nous aussi d'admettre légèrement des théories qui pourraient entraîner à de facheuses conséquences. Il ne s'agit point ici de simples vues scientifiques, qui peuvent, sans aucun inconvénient, recevoir aujourd'hui une explication et demain une autre ; mais bien d'une importante question, qui intéresse au plus haut point l'art de la teinture, et qui peut jeter une grande perturbation dans l'industrie des départemens qui tirent de la culture de la garance et de son exploitation, leur principale source de prospérité. La France, comme on le sait, tirait autrefois ces garances de l'étranger, tandis qu'elle en exporte aujourd'hui pour des sommes considérables. Qu'on remarque en outre que cet avantage n'est dû qu'à la qualité supérieure des garances d'Avignon, et on concevra tout ce que les résultats énoncés par M. Schlumberger doivent éveiller de craintes et d'espérances. Nos départemens méridionaux conserveront-ils l'espèce de monopole qui semblait leur être garanti par la nature particulière du sol et par la température de leur climat, et serait-il vrai que la préférence accordée, par la

plupart des consommateurs, aux garances de l'ancien Comtat, ne fût réellement justifiée que par la présence d'un peu de craie ? Telles sont les importantes questions soulevées, soit directement, soit indirectement, par les observations de M. Schlumberger, et qui, certes, méritent bien d'être approfondies.

Comme je me suis long-temps occupé, soit seul, soit avec MM. Colin et Lagier, de l'étude des garances, et que nos expériences nous ont conduits à des conclusions différentes de celles adoptées par M. Schlumberger, je demanderai la permission de rappeler ici une partie de ce que nous avons déjà dit en d'autres occasions, et d'y ajouter, pour mon compte personnel, quelques nouveaux faits qui contribueront, je l'espère, à éclairer la question. Mais, avant d'entrer en matière, il ne sera peut-être pas déplacé de faire remarquer encore une fois combien on éprouve de difficultés à faire pénétrer ses propres convictions dans l'esprit des autres.

M. Kuhlmann dit, dans un mémoire qu'il vient de publier (*) : » Qu'on voit avec regret que » les nombreuses recherches qui ont été faites » sur les produits tinctoriaux, en fournissant » des documens analytiques précieux sur quel- » ques-unes de ces matières, n'ont encore

(*) Tome LIV, page 292, Annales de chimie et de physique, Novembre 1833.

» amené que peu de modifications dans les
 » procédés de teinture; que les résultats
 » de ces recherches sont restés, comme des
 » faits curieux, consignés dans les traités scien-
 » tifiques, et que leur influence sur les pro-
 » cédés pratiques n'a encore été que bien lé-
 » gère. « Mais cet habile chimiste n'ignore
 cependant pas que le sort de ces améliorations
 dépend tout-à-fait de la bonne volonté des
 manufacturiers, et il sait aussi, qu'à tort ou à
 raison, on est le plus ordinairement armé d'une
 défiance extrême contre tout ce qui sort des
 laboratoires. A Dieu ne plaise que je cherche
 ici à inculper qui que ce soit ; mais je ne saurais
 néanmoins me dispenser de faire remarquer
 l'espèce d'obstination qu'on a apportée à ne
 pas vouloir admettre, dans la garance, l'exis-
 tence des matières colorantes que nous avons
 découvertes, M. Colin et moi, en 1826. Ce-
 pendant ces corps avaient été extraits à l'état
 de pureté; les commissaires de l'académie y
 reconnurent les qualités tinctoriales qui carac-
 térisent la garance, et une richesse colorante
 qui, sans autre preuve, annonce assez qu'on
 a affaire au principe lui-même de la coloration.
 Malgré tout cela, les uns n'ont voulu voir
 dans ce principe immédiat, volatil et cristal-
 lisable, qu'une résine incolore par elle-même,
 mais plus ou moins teinte par le vrai prin-
 cipe colorant qu'ils cherchent toujours ; les

autres ont prétendu que l'alizarine, quoiqu'elle exigeât moins de 250° pour se dégager, n'était cependant qu'un produit pyrogéné qui ne préexistait pas dans la racine elle-même. Il est résulté de cette sorte de conflit, que de nouvelles recherches ont été entreprises, et qu'on s'est, selon moi, engagé dans une marche rétrograde, au lieu de partir de ce qui est connu. Quoiqu'il en soit, j'arrive au but principal de cette notice, et je vais soumettre mes observations sur le nouveau travail dont il est ici question.

En partant de l'idée depuis long-temps émise par Haussmann, qu'une addition de craie est nécessaire, *en certaines localités*, pour obtenir de bonnes teintures avec la garance, M. Schlumberger a établi, comme une conséquence rigoureuse de ses propres expériences, que sans la craie on ne pourrait obtenir aucune teinture solide avec la garance d'Alsace, et que celle d'Avignon ne devait sa supériorité qu'à la présence d'une certaine proportion de ce sel provenant des terrains calcaires, dans lesquels on cultive cette racine, et qu'il suffit d'ajouter un peu de carbonate de chaux aux garances d'Alsace, pour les rendre équivalentes aux meilleures garances du Comtat.

Il n'y a, sans doute, rien à objecter contre l'expression d'un fait, et *c'est aux teinturiers seuls qu'il appartient de vérifier celui-ci*. Je me

bornerai donc, sous ce rapport, à faire remarquer, que la quantité de craie que M. Schlumberger prescrit d'ajouter aux garances d'Alsace, est de beaucoup supérieure à celle que contiennent les bonnes garances d'Avignon, d'après même ses propres analyses. Mais le fait principal dont nous nous occupons ici fût-il avéré, en résulterait-il pour cela que le rôle de la craie dans la teinture en garance soit bien celui qui lui est assigné par M. Schlumberger ? J'avoue que j'aurais de la peine à le croire ; car tout ce que je connais sur cette matière, m'empêche d'admettre une pareille explication. Il n'est aucun de ceux qui ont cherché à épurer la garance, c'est-à-dire, à concentrer sa matière colorante, même par de simples lavages à l'eau, qui n'aient reconnu, que plus ils approchaient de la pureté, et plus il leur devenait difficile de teindre avec les eaux ordinaires, et que, loin d'être obligé d'avoir recours à de la craie pour teindre, il fallait, au contraire, éviter de plus en plus les eaux calcaires, et à tel point qu'on ne peut teindre avec l'alizarine elle-même, que dans l'eau parfaitement pure ; et c'est là, pour le dire en passant, ce qui rend si difficile tout moyen d'épuration.

Comment donc accorder des résultats en apparence si contradictoires ? En voici, selon moi, l'explication la plus probable. Nous re-

connaissions dans les garances deux principes colorans : *l'alizarine* et *la purpurine*. Leur rapport varie suivant la nature du sol, le genre de culture, le climat, l'âge de la racine, etc. Toute teinture solide à base d'alumine, dérive nécessairement de l'alizarine ; mais nous avons démontré, dès l'origine de nos recherches, que la plupart des acides s'opposaient à la solubilité de l'alizarine. Il en résulte qu'avec cette matière, il n'y a point de teinture possible dans un bain décidément acide. Ce bain devra donc être à-peu-près neutre, pour que l'alizarine puisse s'y dissoudre, ou du moins pour que son affinité pour les mordans ne soit pas balancée par la présence de cet acide, qui attaque lui-même le mordant, et s'en empare ; ensorte que ce mordant passe de la surface du tissu dans le bain, et y forme, avec la matière colorante, une espèce de laque qui y reste en suspension. Or, les bonnes garances d'Avignon n'ont point d'acidité prononcée, tandis que le contraire a lieu pour celles d'Alsace ; et leur couleur jaune le décelé suffisamment. En outre, ces dernières contiennent proportionnellement plus de purpurine ; aussi conviennent-elles mieux que les autres pour la fabrication des belles laques roses, dont le principe colorant est la purpurine ; car ainsi que nous l'avons démontré, M. Colin et moi, une solution chaude d'alun

dissout bien la purpurine, et n'attaque pas sensiblement l'alizarine. Ce résultat est d'autant plus extraordinaire, que celle-ci, une fois combinée à l'alumine, conserve pour elle une affinité des plus fortes, et qui permet à leur combinaison de résister aux divers agens. Cela posé, lorsqu'on veut teindre avec les garances d'Alsace, l'alizarine se dissout en moindre proportion que la purpurine, par cela même qu'elles sont acides. Celle-ci se trouvera enlevée en tout ou en partie ; il y aura teinture, mais cette teinture, quoique belle en apparence, se dégradera sur le pré, résistera mal au savon bouillant, et sera détruite par le chlore et autres agens énergiques ; en un mot, elle manquera de solidité, parce que c'est le propre de cette matière colorante d'être fugace ; et si l'on obtient avec elle des laques solides pour la peinture, cela n'est dû, à mon avis, qu'à l'huile qu'on y ajoute. Ce n'est donc pas, selon nous, la même matière colorante qui devient alternativement solide ou fugace, suivant la présence ou l'absence de la craie ; mais bien deux matières colorantes tout-à-fait distinctes, dont l'une, la *purpurine*, peut se dissoudre dans une liqueur acide et se porter sur le mordant ; et dont l'autre a besoin d'une neutralité presque complète pour être admise dans le bain de teinture, et ne pas y être retenue à l'aide des

mordans enlevés par l'acide. C'est là, je pense, ce qui motive l'addition de la craie dans certaines circonstances, c'est-à-dire, toutes les fois qu'il y a un acide à saturer, comme dans les garances d'Alsace. Les deux matières colorantes concourent alors à la teinture ; mais l'alizarine s'y trouve en plus grande proportion, et la portion de purpurine qui s'est fixée, est en partie éliminée par les avivages. Cette dernière demeure donc confinée dans le résidu de la teinture. On peut l'en tirer, mais cela ne donnera jamais une teinture solide.

Ce n'est point ici, remarquons-le bien, une théorie qu'on veut substituer à une autre ; ce que j'ai l'honneur d'avancer résulte d'expériences précises, qui ont été exécutées sous les yeux mêmes de plusieurs membres de l'académie. Des essais ont été faits en 1832, à une époque où je n'avais pas encore l'honneur d'appartenir à l'académie des sciences, et ils l'ont été en présence de MM. Chevreul et Dumas, qui ont reconnu que *l'alizarine pure, dissoute dans de l'eau distillée*, donnait, avec les mordans à base de fer ou d'alumine, des teintures très-belles et très-solides.

La craie, selon moi, n'est pas nécessaire pour obtenir des teintures solides en garance ; je dirai plus, c'est que sa présence rend toute teinture impossible, quand on a affaire à des matières pures, et elle ne devient utile que

quand elle se trouve en regard de corps qui nuiraient à la teinture, parce qu'elle vient alors paralyser l'influence facheuse de ces corps. Cela est si vrai, qu'on ne peut plus teindre dans des eaux calcaires, avec de la garance d'Avignon bien lavée à l'eau froide, et qu'il en faut plus du double de la proportion ordinaire, pour bien teindre dans l'eau pure. Cependant, cette garance ainsi lavée, possède encore et toute sa craie, et toutes ses parties colorantes; car elle n'en perd que des quantités infiniment petites, par des lavages à froid, si on ne se hâte pas trop de les filtrer. L'eau enlève donc certains corps qui exercent une affinité sur la matière colorante, qui aident à sa solubilité, et qui, sans doute, l'entraîneraient en combinaison, si la craie n'intervenait. Ces corps font-ils fonction d'acide? Je l'ignore, mais ce qui est positif, c'est qu'en ajoutant quelques gouttes d'acide dans le bain, on peut teindre aux doses ordinaires avec cette garance lavée et même dans les eaux calcaires. L'acide, il n'en faut point douter, sert ici, en se combinant à la craie, à empêcher l'influence qu'elle exerce quand elle est en excès. M. Schlumberger a constamment observé qu'un excès de craie occasionnait une déperdition notable de matière colorante. Ce serait ici le lieu d'examiner s'il est bien vrai, comme l'affirme M. Schlumberger, que la garance

d'Avignon perd sa solidité, en la traitant par un acide, parce qu'il agit sur les sels de chaux qu'elle contient. Mais des motifs particuliers m'empêchent d'aborder aujourd'hui cette question ; j'y reviendrai, plus tard.

Ainsi, à notre avis, la craie n'intervient point dans les teintures en garance, *uniquement* pour leur donner de la solidité, mais surtout pour saturer l'excès d'acide, soit celui naturel à la garance, soit celui qui peut se former, pendant toute la durée du bain, par suite de l'altération de quelques principes. Ce qui m'autorise à parler ainsi, c'est que je me suis assuré, qu'en faisant bouillir de la garance dans de l'eau pure, il se dégage de l'acide carbonique, qui ne peut provenir de la réaction d'un acide libre sur la craie, puisque cela a également lieu avec les garances d'Avignon et d'Alsace. Si, au lieu de traiter ces garances avec de l'eau bouillante, on les chauffe en vaisseaux clos et à sec, sans outrepasser une température de 140 à 150°, on recueille également de l'acide carbonique, et il se produit, en outre, de l'acide acétique sans huile empyreumatique. Il devient donc probable que cette réaction résulte de l'altération de quelque principe que nous ne connaissons pas. Peut-être est-ce cette espèce de gélatine qui, beaucoup plus abondante dans les garances d'Alsace, fait prendre leur pre-

mier lavage aqueux en gelée très-consistante, quand on les abandonne quelques heures au repos dans un lieu frais. C'est encore là une très-notable différence entre cette garance et celle d'Avignon.

On objectera, sans doute, que s'il était vrai que la craie n'agit principalement que comme corps saturant, on pourrait la remplacer par toute autre base, et que cependant, d'après les expériences de M. Schlumberger, on éprouve les plus grandes difficultés pour lui substituer, soit la chaux, soit le sous-carbonate de soude ou la potasse, et que, pour faire ces substitutions, on se trouve restreint dans des limites très-resserrées, qu'on ne saurait enfreindre sans qu'il en résulte des inconvénients pour la teinture. Il sera facile, avec un peu de réflexion, de voir que tout ceci n'est qu'une conséquence naturelle de ce que nous avons établi. En effet, la craie, comme on le sait, jouit de cet avantage de ne pouvoir nuire par son excès, puisqu'elle est insoluble. Il y a plus, c'est qu'un léger excès est nécessaire, parce qu'il est essentiel qu'aussitôt qu'un peu d'acide se développe, il soit immédiatement absorbé. Mais si à la craie on substitue une base soluble, le succès dépendra uniquement de la proportion nécessaire à la saturation. Autrement, si elle fait défaut, on retombera dans tous les inconvé-

niens d'un bain acide. Si au contraire elle est en excès, elle viendra attaquer les mordans ou la matière colorante elle-même, et déterminer un nouveau genre de perturbation dans la teinture. Pour s'en convaincre, il suffira de citer textuellement ce que dit M. Schlumberger de l'emploi de cette base.

» La chaux pure, dit ce chimiste, présente
 » beaucoup de difficultés dans son emploi en
 » teinture avec la garance d'Alsace, le nombre
 » des proportions étant très-limité et variant
 » suivant la quantité de garance : $\frac{1}{70}$ suffit
 » pour empêcher la teinture du mordant, en
 » dissolvant entièrement l'alumine combinée
 » avec la toile ; $\frac{1}{140}$ occasionne une perte de
 » matière colorante, tout en rendant les cou-
 » leurs solides ; $\frac{1}{280}$ ne donne, après les avi-
 » vages, qu'un rouge brique ; et ce n'est
 » qu'avec $\frac{1}{175}$ de chaux que la garance rend
 » de belles couleurs solides. «

Si je ne m'abuse, on ne saurait démontrer d'une manière plus positive que la chaux n'a d'efficacité dans la teinture, qu'autant qu'elle agit comme corps saturant.

Une grande question reste à débattre. Est-il bien vrai, comme le prétend M. Schlumberger, qu'une bonne garance d'Alsace convenablement additionnée de craie, équivaut aux meilleures garances d'Avignon ? *C'est aux praticiens à en décider* ; mais si ce résultat venait

à se vérifier, il faudrait convenir que les fabricans de toiles peintes se sont étrangement abusés jusqu'à ce jour; car il n'en est aucun qui ne connaisse l'utilité de la craie dans les bains de garances, et cependant presque tous donnent la préférence aux garances d'Avignon, et, si je suis bien informé, il est telle maison d'Alsace qui paie annuellement pour plus de 50,000 fr. de frais de transport (*) pour les garances d'Avignon. Il est bien à présumer qu'une aussi grande augmentation de dépenses, dans une branche d'industrie où on a si grand besoin d'apporter de l'économie pour soutenir la concurrence étrangère, est basée sur les résultats positifs de l'expérience. Au reste, *tout en reconnaissant mon incompetence en pareille matière*, je dirai cependant que je suis assez éloigné d'admettre cette espèce d'identité conditionnelle, parce que ces deux variétés de garances diffèrent bien certainement entre elles autrement que par leur acidité. Nous avons déjà eu occasion de signaler un assez grand nombre de dissemblances, dont les unes peuvent être attribuées au sol,

(*) MM. Kœchlin, Schwartz et Schlumberger affirment qu'il faut réduire cette évaluation des deux tiers. Comme il y a longtemps que ce renseignement m'a été communiqué, il se peut qu'il ne se trouve plus vrai aujourd'hui, mais je n'ai rien voulu changer à mon premier texte.

les autres au climat. Il est hors de doute, en effet, qu'une élaboration plus complète et plus active doit amener des modifications, soit dans le rapport des principes entre eux, soit dans leur nature elle-même ; c'est du moins ce qu'on a constamment observé pour tous les végétaux qui ont été étudiés avec soin, sous ces différens points de vue. Je suis convaincu qu'on est encore fort éloigné de connaître toutes les différences qui existent entre les deux variétés de garance qui nous occupent, et il me suffira, pour le prouver, d'en signaler une que j'ai eu occasion de remarquer, il y a déjà long temps, et que je n'avais pas encore indiquée ; peut-être ce fait pourra-t-il trouver son application par la suite. Bartholdi avait prétendu, que la craie était surtout utile dans les teintures en garance, parce qu'elle décomposait le sulfate de magnésie contenu dans cette racine, et que la présence de ce sulfate était toujours nuisible à la teinture. Haussmann avait lui-même adopté cette manière de voir ; mais elle a été combattue depuis par plusieurs auteurs, et entre-autres, par Dingler et Kurrer ; M. Schlumberger lui est également opposé, et il se fonde principalement sur la quantité infiniment petite de magnésie que paraissent contenir les garances, quisque ni Kuhlmann, ni John, ni M. Schlumberger lui-même, n'en ont retrouvé en faisant l'analyse

des cendres de cette racine. Il suffit cependant d'ajouter quelques gouttes d'ammoniaque dans un lavage fait à froid, de garance d'Alsace, pour qu'il se dépose immédiatement un précipité grenu d'un blanc rosé, qui n'est autre que du phosphate ammoniaco-magnésien. Les échantillons que j'ai eu à ma disposition m'ont toujours présenté ce caractère. Le lavage de la garance d'Avignon n'en laisse déposer qu'après un temps plus long et en quantité bien moindre. Sans prétendre ajouter à ce fait plus d'importance qu'il n'en mérite, et sans y entrevoir la cause du peu de solidité de la teinture faite avec la garance d'Alsace seule, je remarquerai néanmoins que, par l'addition de la craie, ce phosphate de magnésie, rendu plus soluble par l'excès de l'acide, doit être éliminé, et que son influence, s'il est susceptible d'en avoir, se trouve par cela même annulée.

J'ai dit que les teintures faites avec la purpurine, quoique fort belles en sortant du bain, n'avaient aucune solidité, et cela est très-vrai. Il n'en faudrait cependant pas conclure qu'elle n'entre absolument pour rien dans les bonnes teintures; mais il sera alors nécessaire que l'alizarine y prédomine pour la garantir de l'action des avivages. On obtient ainsi des teintes plus rosées, et c'est là, sans doute, ce qui justifie la pratique adoptée

par plusieurs teinturiers, d'avoir recours, dans beaucoup de circonstances, à un mélange des garances d'Alsace ou de Zéelande et d'Avignon. J'ajouterai même, puisque l'occasion s'en présente, que je crois que les deux matières colorantes concourent à la belle teinture des rouges turcs, et que c'est à l'huile qu'on doit principalement la fixation de la purpurine. Il est certain aussi que, dans ces sortes de teintures, la garance est bien autrement épuisée de ses matières colorantes, surtout pour les cotons filés, que dans les teintures dites au rouleau. Au reste, je m'occupe depuis quelque temps de nouvelles recherches sur la teinture en rouge d'Adrianople. J'ai entrepris ce travail avec M. Richard Dunckleberg, teinturier d'Elberfeld. Ce jeune manufacturier se livre avec ardeur à l'étude de la chimie, et si nous sommes assez heureux pour débrouiller un peu ce chaos, nous nous empresserons de communiquer nos résultats à l'académie, parce que nous connaissons tout l'intérêt qu'elle porte aux progrès de l'industrie manufacturière.

NOTICE

sur un pyromètre métallique, de l'invention de M. Oechsle, de Pforzheim (grand Duché de Baden) présenté par M. JÉRÉMIE RISLER, dans la séance du 31 Août 1836.

(Planche 90.)

Messieurs ,

Je me fais un devoir de vous présenter un nouvel instrument pour mesurer les hautes températures: c'est le pyromètre métallique de M. Oechsle . de Pforzheim. Je l'ai vu appliquer, dans cette ville, aux fonderies de M. Bengelsen, dans le but de mesurer et d'indiquer le degré de chaleur du vent chaud qui alimente son haut-fourneau et ses fours à manche. J'ai été tellement frappé de l'utilité de cet instrument, que je me suis transporté aussitôt chez l'inventeur, et je lui en ai acheté deux, pour en faire l'application aux fours à manche et aux appareils à air chaud de nos établissements, où nous ressentons, depuis longtemps, le besoin d'un indicateur fixe et solide, à la portée des ouvriers.

M. Oechsle est un des habiles opticiens et mécaniciens d'outre-Rhin. Son pyromètre va

jusqu'à 400 degrés, et il est tellement sensible, que la chaleur de la main le fait marcher; ce dont il vous sera facile de vous convaincre, en examinant celui que j'ai l'honneur de vous présenter, et que j'ai fait dessiner pour vous en laisser le plan, afin que vous puissiez en faire la publication dans vos bulletins, et en répandre l'usage et leur fabrication en France.

Cet instrument se compose d'un double ressort à spirale, fait avec deux différens métaux. Cette spirale se trouve fixée sur un petit arbre très-léger, qui traverse un tube de 8 à 10 pouces de longueur, et qui porte, à l'autre bout, une aiguille marquant, sur un cadran divisé, les degrés de température. La spirale s'allonge par la chaleur, et opère un mouvement circulaire sur l'arbre qui la retient. Ce mouvement est dû à l'expansion, en avançant, et à la contraction, en rétrogradant.

Il y a longtemps que MM. les fabricans d'indiennes cherchent un instrument, au moyen duquel on puisse mesurer le degré de chaleur croissante ou décroissante des bains de teinture, sans être obligé de plonger un thermometre de verre dans la cuve, et par lequel instrument l'ouvrier lui-même puisse juger de la marche de l'opération. Celui de M. Oechsle remplira entièrement ce but.

Il y a longtemps aussi, que nous deman-

dons un instrument pour mesurer la température des courants de vapeur dans les tuyaux , dans les récipients, ou dans les chaudières. L'instrument de M. Oechsle est encore très-propre à cet usage, et on peut l'ajuster sur tous les appareils, avec quelques boulons et un peu de mastic.

Pour mesurer la température des cheminées, celle des étuves ou chambres chaudes, dont il serait commode et utile de reconnaître le degré de chaleur en dehors, le pyromètre de M. Oechsle est encore d'une application très-étendue.

Je crois donc pouvoir présenter avec confiance à votre attention, ce nouvel instrument, et je recommande à votre bienveillance son inventeur qui, à mon avis, mérite de la part de la société industrielle un témoignage d'encouragement; cela prouverait que nous savons reconnaître, même à l'étranger, les services que l'on rend à l'industrie.



RAPPORT

*fait par M. EMILE DOLLFUS, au nom du
comité de mécanique, sur le pyromètre
de M. Oechsle, présenté par M. Jérémie
Risler.*

Séance du 26 Octobre 1836.

Messieurs,

Vous avez renvoyé, dans l'une de vos dernières séances, à l'examen de votre comité de mécanique, un nouveau pyromètre, construit par M. Oechsle, de Pforzheim, que vous avait présenté M. Jérémie Risler. Cet examen a eu lieu, et je vais avoir l'honneur de vous en faire connaître le résultat.

Nous croyons superflu d'entrer ici dans aucune nouvelle description de l'instrument; celle fournie par M. Risler, et le plan qui accompagne le présent rapport, le faisant connaître suffisamment.

Autant pour s'assurer de l'exactitude de ses divisions, indiquant les degrés de température, que pour en observer la marche en général, le comité a soumis l'instrument, à différentes reprises, à l'action du bain-marie, simultanément avec un thermomètre à mercure. Nous ne

rapporterons ici qu'une seule de ces expériences, les autres ayant toutes présenté les mêmes faits, à très-peu de chose près. On pourra néanmoins juger, d'après cela, jusqu'à quel point le pyromètre de M. Oechsle, du moins dans son état de construction actuel, sera capable de remplir son but.

Le bain de sable ayant été légèrement échauffé, préalablement à l'immersion des deux instrumens, et le feu ayant été activé ensuite, voici de quelle manière l'un et l'autre se sont comportés. Ils marquaient 15° (Réaumur) avant l'immersion.

	Pyromètre	Thermomètre.
Marquaient à la fin de la 1 ^{re} minute	55°	90°
» » 2 ^e »	60°	98°
» » 3 ^e »	70°	105°
» » 4 ^e »	75°	108°
» » 5 ^e »	80°	107°
» » 6 ^e »	85°	108°
de la 6 ^e à la 10 ^e minute monté à	95°	109°
de la 10 ^e à la 14 ^e » »	97°	109°
de la 14 ^e à la 19 ^e » »	98°	108°
l'aiguille a sauté subitement ensuite à	110°	106°
resté pendant 10 minutes à . . .	110°	105°
resté ensuite pendant 5 minutes à	109°	100°
	105°	98°
une secousse l'a fait remonter à	110°	97°
	105°	95°
	105°	89°
MB. Le refroidissement ayant eu lieu beaucoup plus lentement, en général, que l'échauffement, le pyromètre a de la sorte mieux pu suivre le thermomètre que pendant l'ascension.	98°	84°
	87°	77°
	74°	72°
	67°	65°
	46°	58°
	34°	50°
	15°	45°

arrivé au maximum en 10 min.

en une heure.

1/2 h. après.

12 h. pl. tard

1 h. pl. tard

Il résulte de là, que le maximum atteint par les deux instrumens (abstraction faite du temps qu'il a fallu pour cela), a été le même, à très-peu de chose près. Dans une autre expérience, où ils furent poussés à 170° , le pyromètre coïncida également avec le thermomètre.

Nous regrettons de n'avoir aucun moyen exact de pousser plus loin cette échelle de comparaison, avec d'autres instrumens servant à la mesure des températures; s'il est permis de juger par analogie toutefois, on pourrait admettre, d'après ce qui précède, *que, toutes choses égales d'ailleurs*, l'instrument de M. Oechsle serait exact aussi pour le restant de son échelle. (Il va jusqu'à 400° R.)

Mais si, sous ce point de vue, il remplit les conditions qui lui étaient imposées, l'on ne saurait se dissimuler qu'il y en a d'autres où il laisse encore à désirer. Ainsi on a pu remarquer, par l'inspection du tableau ci-contre, que le temps qu'il lui faut pour atteindre le maximum d'indication, ou, en d'autres termes, son peu de sensibilité, est un grand inconvénient; car il pourrait n'être pas possible de prolonger assez une expérience pour lui permettre d'y arriver, et de là incertitude dans le résultat obtenu. L'inconvénient que nous venons de signaler disparaît en partie, en rendant libre le ressort, c'est-à-dire, en enlevant le cha-

peau qui recouvre la capsule dans laquelle il se trouve logé. Pour des expériences sur la température de l'air, on peut sans inconvénient s'en servir ainsi, et ce mode est même préférable; seulement faut-il que l'air soit exempt de toute impureté, telle que sable, ou poussière; car l'instrument étant délicat, son jeu s'en trouverait affecté, si des grains de cette substance venaient à s'y loger. C'est même à une cause de ce genre, que nous croyons pouvoir attribuer le retard qu'a mis l'aiguille à venir de 98° à 110° , dans l'expérience qui a été rapportée, bien que la capsule ait été fermée.

Un autre défaut de l'instrument consiste en ce que le moindre ébranlement le fait varier de 5° , 10° et même 15° . Cette cause peut souvent n'être pas apparente, et induirait ainsi en erreur l'observateur.

Soumis à plusieurs reprises à une température de près de 250° , l'aiguille du pyromètre est toujours revenue à son point de départ; nous n'oserions toutefois affirmer qu'il en serait de même après l'exposition. souvent répétée surtout, à un degré de chaleur plus élevé. Ce qui vient confirmer un peu cette opinion, c'est que l'inventeur dit lui-même, qu'il est d'avis que le ressort, tel qu'il est actuellement, ne saurait, sans en être altéré,

supporter une température de plus de 400°. Il avoue d'ailleurs ne l'avoir jamais éprouvé au-delà de 200°. Il proposerait, pour de plus hautes températures, de substituer d'autres métaux, telles que le platine et l'argent, par exemple, à l'acier et au cuivre, dont est formé le ressort actuel. C'est un essai que nous engageons M. Oechsle à faire, bien que nous ayons lieu de craindre qu'il ne pourra pas élever son échelle de beaucoup; et cependant ce serait précisément pour la mesure des températures au-delà de celles où s'arrête son instrument actuel, qu'il serait précieux d'en avoir un qui les fit connaître avec exactitude et d'une manière prompte et facile. Il est, en deçà des limites où doit naturellement s'arrêter tout thermomètre ou pyromètre métallique, encore bien des degrés que l'on n'a aucun moyen d'apprécier facilement, et il serait à désirer de voir reculer le point où il est nécessaire de recourir au pyromètre de Wedgwood. Celui-ci, comme on le sait, repose sur la propriété qu'a l'argile, de se contracter par la chaleur, et il est presque exclusivement employé, comme étant d'ailleurs aussi le seul qui permette de mesurer les plus hautes températures.

En résumé, Messieurs, vous avez dû voir que l'instrument de M. Oechsle, bien que non

exempt de défauts ou d'imperfections, doit cependant, dans certains cas, pouvoir être employé avec suffisamment de confiance, et nous ne doutons pas qu'au point où l'inventeur est arrivé, il ne parvienne à la perfectionner encore. Nous croyons encore devoir ajouter que, du reste, l'idée de M. Oechsle n'est pas entièrement nouvelle. Le thermomètre métallique de Bréguet, qui repose sur les mêmes propriétés d'un ressort formé de deux métaux différents, ne se distingue de celui de M. Oechsle, qu'en ce que l'un emploie la forme hélicoïde et l'autre la spirale.

Nous terminerons en vous proposant de remercier M. Risler pour sa communication, et d'insérer dans l'un de vos plus prochains bulletins, la notice de M. Risler avec le présent rapport accompagné des plans et de la description de l'instrument qui en fait l'objet, et d'en adresser une copie à M. Oechsle, par l'intermédiaire de M. Risler.



SUPPLÉMENT

*au Programme des prix mis au concours
en 1836.*

PRIX EXTRAORDINAIRES

DE GARANCE,

*fondés par souscription en 1834, et remis
au concours pour trois nouvelles années qui
expireront en 1839.*

PREMIER PRIX.

PRIX DE 14,800 FRANCS (*), *pour trouver
un moyen de fixer, par une seule teinture, toute
la matière colorante de la garance, ou du*

(*) La nouvelle souscription s'élève à 28,900 fr. savoir : 24,600 fr. pour celui qui remportera les deux prix ; plus, 2,500 fr. en sus, pour celui qui remportera seulement le premier prix, et 1,800 fr. en sus, pour celui qui remportera seulement le second prix. Ainsi, la moitié des 24,600 fr. fait 12,300 fr., et, en ajoutant les 2,500 fr. en entier, cela forme la somme ci-dessus de 14,800 fr., pour le premier prix.

moins un tiers de plus qu'on en a obtenu jusqu'à-présent par les procédés ordinaires de teinture, sur la toile de coton mordancée.

Toutes les couleurs à base d'alumine et d'oxide de fer, obtenues par les nouveaux procédés, devront avoir la même intensité, la même vivacité et solidité que donnent les teintures en garance actuellement en usage, et devront soutenir le passage aux chlorures alcalins, aux savons, aux acides, aux alcalis et à l'exposition au soleil.

Les parties non imprimées de mordant, pour fond blanc, ainsi que les mêmes parties enlevées en blanc dans les fonds à teindre, devront se conserver au moins aussi bien que par nos procédés ordinaires, et ne pas présenter plus de difficultés au blanchiment complet de ces parties.

Les moyens d'avivage des couleurs garancées devront être les mêmes que ceux employés jusqu'à-présent, ou bien n'être ni plus dispendieux, ni présenter plus de difficultés.

Les nouveaux procédés de teinture devront offrir les mêmes avantages pour la teinture du rouge turc sur toile huilée et pour les fonds mixtes, en rougissant les teintures de quercitron ou de gaude.

L'avantage ne devra toutefois point être au détriment du temps employé pour la teinture,

ni du combustible, et il devra être applicable aux garances d'Avignon, comme aux garances d'Alsace.

Les frais pour l'emploi de 50 kil. de garance, par les nouveaux procédés, ne devront pas dépasser de quatre fr., ceux que le même poids de garance a occasionnés jusqu'à-présent, par les procédés ordinaires.

DEUXIÈME PRIX.

PRIX DE 14,100 FRANCS (*), pour trouver un rouge d'application de garance, dans lequel il n'entre d'autre matière colorante que la garance, ayant la même intensité, la même vivacité et solidité que les plus beaux rouges ou roses teints en garance, pouvant s'imprimer au rouleau comme à la planche, sur toile de coton blanche, sans préparations préliminaires, et n'ayant besoin d'autre opération, après l'impression, que le lavage à l'eau ou une exposition à la vapeur. Il devra résister à l'action du soleil, des chlorures alcalins, des savons, des acides et des alcalis, tout aussi bien

(*) Voyez la note de la page 76. Savoir : la moitié de 24,600 fr. faisant 12,300 fr., auxquels on ajoute les 1,800 fr. en entier, ce qui produit les 14,100 fr., pour le deuxième prix.

que le rouge teint en garance. Cette couleur devra être susceptible de donner tous les degrés de nuances du rouge foncé au rose clair.

Le prix du pot (2 litres) de cette couleur, ne devra pas dépasser 10 fr.

Depuis que nous savons que la garance qui a déjà servi à la teinture, retient encore une grande quantité de matière colorante rouge qui ne peut pas s'extraire par l'eau chaude ou par nos moyens ordinaires de teinture, nos vues se portent principalement sur un moyen de pouvoir utiliser cette matière colorante perdue. L'acide sulfurique étendu lui donne la propriété de reteindre comme la garance fraîche, mais avec la différence que cette couleur n'a plus aucune solidité. La fugacité de cette teinture ne provient pas d'une altération de la matière colorante, puisqu'on parvient par plusieurs moyens à lui donner de la solidité, mais ces moyens sont ou trop coûteux ou trop longs, ou enfin le plus souvent variables dans les résultats, surtout en opérant en grand. On peut retirer de cette garance qui a déjà servi à la teinture, et qui est ainsi traitée par l'acide sulfurique, jusqu'à deux cinquièmes de ce qu'elle avait déjà rendu en première teinture, et sans qu'elle se trouve pour cela épuisée de

toute matière colorante. En comptant ainsi toutes les pertes que nous éprouvons par nos procédés pratiqués jusqu'à-présent, on trouve, sans exagérer, que nous devrions au moins retirer moitié plus de matière colorante que nous n'en obtenons.

Cette matière tinctoriale ayant déjà été examinée par beaucoup d'auteurs, nous nous abstiendrons de résumer leurs expériences, et nous renvoyons les personnes qui s'occuperont de la solution de ces questions, aux bulletins de la société industrielle de Mulhausen, n° 3, 17, 22 et 32, et au Mémoire de MM. Gautier de Glaubry et Persoz, publié dans les Annales de chimie et de physique, Tome 48, Sept. 1831, pag. 69.

La souscription primitive de 1834 n'avait été faite que pour une durée de deux ans.

Aucun des deux prix n'ayant été remporté aux deux concours de 1835 et de 1836, ils ont dû être retirés du Programme général de cette année. Mais la société industrielle a, depuis, été amenée à considérer, que des recherches de la nature de celles proposées par les deux prix de garance, et l'appât de la récompense extraordinaire qui y est attachée, peuvent avoir porté quelques-uns des chimistes qui se sont déjà

NCE.

tr le
à prix
ment.

r.

deja

attachés à cette matière , à pousser plus loin leurs premiers essais , et qu'en définitive le terme de deux ans , fixé d'abord , devrait être prolongé en raison de l'importance et de la difficulté de la découverte qu'on se proposait, dans l'intérêt général d'une grande branche d'industrie.

La Société a donc fait un nouvel appel aux souscripteurs, pour les porter à prolonger leur engagement pour trois autres années ; c'est-à-dire, de manière à ce que les deux prix ne seraient définitivement retirés qu'après le concours de Mai 1839.

A cet appel a répondu le plus grand nombre des premiers souscripteurs. Nous en donnons la liste ci-après.



R É S U M É

*des procès verbaux des séances mensuelles
d'Août, de Septembre, d'Octobre et de
Novembre 1836.*

SÉANCE DU 31. AOÛT 1836.

Président: M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire: M. ALBERT SCHLUMBERGER.

Correspondance. M. Hervé, chef d'escadron d'artillerie à Strasbourg, demande à faire, sous l'inspection de la société industrielle, l'essai de son invention brevetée, pour l'emploi de la vapeur de l'eau dans la métallurgie.

M. Bock, de Massevaux, soumet à la société, des briques et des creusets réfractaires, obtenus d'une terre grasse des environs de Massevaux.

La chambre de commerce du département remet à la société, pour rester déposée dans sa bibliothèque, à la disposition des personnes intéressées, la collection des réglemens et tarifs des douanes des pays étrangers.

Travaux. Rapport fait par M. Frédéric Saltzmann , chargé spécialement de ce soin , sur le métier à tisser le nappage damassé en fil de lin , établi et perfectionné par M. Jean Edel, de Breitenbach, vallée de Munster.

Médaille d'argent décernée par la société à cet ingénieur industriel.

Elle décerne également une médaille de bronze à M. Isidore Bigot , de Paris, jeune sculpteur âgé de 15 ans, dont on a admiré l'ouvrage à la dernière exposition, organisée par la société industrielle.

Rapport verbal fait par M. Jean Mantz, au nom du comité de commerce et de mécanique, réunis, sur la proposition de M. Cadiat, pour l'étude d'un chemin de fer de Mulhouse à Thann. Impression du mémoire de M. Cadiat, voté par la société.

A propos de la proposition faite aux établissemens industriels de Mulhouse, par M. Guyot, de Paris, de les éclairer au gaz. M. Emile Kœchlin communique à la société le produit de ses recherches sur l'éclairage au gaz portatif, comparé à d'autres modes d'éclairage.

M. Jérémie Risler soumet à la société un pyromètre métallique, propre à mesurer les hautes températures, de l'invention d'un mécanicien étranger, nommé Oechsle.

Rapport fait par M. Nicolas Hofer, jeune, au nom de la section d'agriculture, sur la dernière fête agricole d'Ensisheim.

SÉANCE DU 28 SEPTEMBRE 1836.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ALB. SCHLUMBERGER.

Collection d'échantillons d'étoffes de soie brodée et d'indienne de la chine, offerte par M. Frédéric Zuber fils, au *Musée industriel*.

Correspondance. M. Andelle, de Paris, soumet le plan d'un établissement de société industrielle qui aurait pour but de créer une exposition permanente des machines et des produits manufacturés de la France et des autres pays d'industrie.

Travaux. Rapport fait par M. Cook, au nom du comité d'histoire naturelle, sur un mémoire de M. le pasteur Mussehl, de Kotelow (Mecklenbourg-Strelitz) relatif à l'emploi perfectionné de la ruche de Nutt.

Médaille de bronze décernée à l'auteur du mémoire.

Proposition soumise à la société, par M. Nicolas Hofer, jeune, au nom de la section d'agri-

culture, pour la suppression de cette section et le maintien seul du comité d'histoire naturelle, dont les membres seraient plus nombreux à l'avenir; cette proposition devant être discutée dans l'assemblée générale de Décembre.

Communication faite par M. Josué Heilmann, du plan d'une nouvelle transmission de mouvement, en fil de fer, qu'il vient d'établir dans les ateliers de MM. Nicolas Kœchlin et frères, à Mulhouse.

Rapport fait, au nom du comité de chimie, par M. Gustave Schwartz, sur l'analyse chimique de l'alliage Riebel, appelé argentin, pour couverts de table.

Ballotages. Admission, comme membre ordinaire, de M. Dupont, gérant de la filature d'Ourscamp, Département de l'Oise.

Et comme membres correspondans, de MM. Jérémie Risler, jeune, de Manchester, et Geny, jardinier en chef du jardin botanique de l'académie de Strasbourg.

SÉANCE DU 26 OCTOBRE 1856.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ALBERT SCHLUMBERGER.

Correspondance. La chambre de commerce du département envoie à la société, pour être déposés dans son *Musée industriel*, des échantillons d'indiennes provenant de Trébizonde, produit d'une distribution faite par le gouvernement, entre diverses chambres de commerce.

M. Wanner, de Nurtingen (en Saxe), soumet à la société des échantillons de cotons filés, teints en rouge d'Andrinople au moyen d'un nouveau garançage.

MM. Engelmann, père et fils, soumettent des échantillons de papier à mille raies en couleurs fugaces, pour tenir lieu de papier de sureté pour lettres de change.

Travaux. La société industrielle prend une action nominale pour la fondation de la *société des amis des arts, de Lyon*.

Rapport fait par M. Emile Dollfus, au nom du comité de mécanique, sur le pyromètre métallique de M. Oechsle, de Pforzheim.

Rapport fait par M. Pierre Thierry, au nom du même comité, sur la nouvelle transmission de mouvement, en fil de fer, établie par

M. Josué Heilmann , dans les ateliers de MM. Nicolas Kœchlin et frères.

Rapport soumis au nom du comité d'histoire naturelle , sur le cours fait aux Bergeries royales de Senart , par M. Camille Beauvais , pour la culture du mûrier et l'éducation des vers à soie. Ensuite , sur le produit de l'année , de la magnanerie de M. Foltzer , de Tagolsheim.

M. Engelmann développe une proposition tendant à faire publier , par la société , un traité complet sur la pyrotechnie.

Communication d'un mémoire sur l'emploi de certaines plantes tinctoriales , particulièrement du *Rhus radicans* , par M. Grégoire Sella , de Croce Mosso , en Piémont.

Ballotages. Admission , comme membres ordinaires , de MM. Adolphe Diehl , chimiste chez MM. frères Kœchlin , à Mulhausen , et Bleyer , chimiste chez MM. Kestner , père et fils , à Thann.

Comme membres correspondans , de MM. Azevédo , chef de Bureau au Ministère du commerce , et Charles Schlumberger , conservateur des collections de machines , au conservatoire des arts et métiers , les deux de Paris.

SEANCE du 30 NOVEMBRE 1856.

Président , M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ALBERT SCHLUMBERGER.

M. Jean Zuber père met sous le patronage de la société un projet qu'il développe dans une lettre , et qui aurait pour but de pourvoir, sur une large échelle , à tous les besoins de salubrité et d'agrément désirables pour la ville de Mulhouse , en faisant arriver , dans son intérieur , les eaux de la Doller , pour alimenter des fontaines publiques et particulières.

Correspondance. M. Perrot , de Rouen , inventeur des machines à imprimer sur toile , dites Perrotines, soumet au jugement de la société, les perfectionnemens qu'il y a apportés.

M. Dona , chimiste à Lowel , près Boston (Etats-unis-d'Amérique), présente des observations sur une publication faite pour la société, traitant du blanchiment des toiles.

M. Hirth , jeune architecte-ingénieur , originaire de Lubeck , et employé à Mulhouse , soumet le plan d'un cours public et gratuit de géométrie et de mécanique , appliqué aux arts et aux métiers, qu'il voudrait donner en langue allemande , dans un local que mettrait à sa disposition la société industrielle.

Travaux. La société reçoit communication d'un certain nombre d'arrêtés pris récemment par M. le préfet du département, en exécution des ordonnances royales, rendues sur les mesures de précaution à prendre contre l'explosion des chaudières à vapeur. Ces arrêtés contenant certaines dispositions qui paraissent susceptibles d'observations, ils sont renvoyés au jugement du comité de mécanique.

Rapport du président, au nom du conseil d'administration, sur les circonstances de l'écroulement du nouveau bâtiment construit derrière le local actuel de la société, et sur les mesures arrêtées pour mettre les intérêts de la société à couvert.

Ce rapport rend également compte du produit et du projet d'emploi de la souscription arrêtée au nom de la société industrielle, en faveur de la veuve Pillard, dont le mari a trouvé la mort sous les décombres du bâtiment écroulé.

Présentation des comptes annuels du trésorier, et renvoi à une commission d'examen.

Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Edouard Schwartz, sur le mémoire de M. Grégoire Sella, de Croce Mosso, en Piémont, traitant de quelques plantes tinctoriales, notamment du *Rhus radicans*.

Ballotages. Admission, comme membres ordinaires, de MM. Etienne Gautier, de Lyon (déjà autrefois membre de la société) et George Weiss fils, coloriste à Mulhausen.

Comme membre correspondant, de M. Kreuzberg, chimiste à Prague, en Bohême.

TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 46.

Proposition faite à la société industrielle, dans son assemblée générale du 23 Mai 1836, au sujet d'un projet de chemin de fer entre Mulhouse et Thann, par M. Cadiat, membre de la société	2
Extrait du procès-verbal de l'assemblée générale du 23 Mai 1836, relatif au même objet	13
Notice de M. Emile Dollfus, président de la société, sur l'application du système des chemins de fer portatifs, en petit, aux transports dans les carrières, les mines etc., lue à la séance du 27 Avril 1836.	15
Rapport fait par M. Paul Heilmaun, au nom du comité de mécanique, sur la notice qui précède	21
Notice sur le jaune de Naples, par M. Charles Brunner, professeur de chimie à Berne, membre correspondant de la société industrielle, communiquée à la société dans sa séance du 30 Mars 1836.	23
Rapport fait par Mr. Ehrmann au nom du comité de mécanique, sur la notice de M. Ch. Brunner, lu à l'assemblée générale du 23 Mai 1836. . .	27
Rapport sur le métier à tisser les étoffes de lin damassées, de M. J. Edel, de Breitenbach, vallée de Munster, par M. F. Salzmann, lu à la séance mensuelle du 31 Août 1836	33
Notice sur la lampe à la vapeur d'esprit de vin et d'huile essentielle, des frères Muller de Berlin, présentée par M. Engelmann, dans l'assemblée générale du 16 Décembre 1835.	39

Rapport fait au nom du comité de chimie, dans sa séance du 24 Février 1836, par M. Achille Penot, sur la lampe à gaz présentée à la société par M. Engelmann	44
Réflexions sur un mémoire de M. Henri Schlumberger, ayant pour titre : Examen comparatif de la garance d'Avignon et de la garance d'Alsace, par M. Robiquet. , ...	47
Notice sur un pyromètre métallique, de l'invention de M. Oechsle, de Pforzheim (grand duché de Bade), présenté par M. Jérémie Risler, dans la séance du 31 Août 1836	67
Rapport fait par M. Emile Dollfus ; au nom du comité de mécanique, sur le pyromètre de M. Oechsle, lu dans la séance du 26. Octobre 1836	70
Prix extraordinaires de garance, fondés par souscription en 1834, et remis au concours pour trois nouvelles années qui expireront en 1839 . . .	
Résumé des procès verbaux des séances d'Août, de Septembre, Octobre et Novembre 1836 . . .	82

(Décembre 1836.)



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHAUSEN.

[N° 47.]

RAPPORT ANNUEL

*Fait à l'assemblée générale du 21 Décembre
1836, par M. ALBERT SCHLUMBERGER, se-
crétaire.*

Messieurs ,

Mes fonctions de secrétaire demandent que je vous soumette aujourd'hui le résumé des travaux de la société, pendant l'année que nous venons de parcourir.

Je commencerai par vous entretenir de notre dernière exposition des produits de l'industrie alsacienne, comme étant une chose hors ligne qui a laissé d'assez profonds souvenirs pour trouver une mention dans le rapport annuel des

travaux de la société. J'aurai alors , ainsi que cela s'est pratiqué dans les précédens rapports annuels , à vous parler des objets spéciaux , relatifs aux travaux des différens comités et du conseil d'administration, et à la situation actuelle de la société.

*Exposition des produits de l'industrie
alsacienne.*

La première exposition des produits manufacturés , organisée par les soins de la société industrielle , eut lieu en Septembre 1828 ; la seconde en Juin 1831. Alors les seuls produits du département du Haut-Rhin furent admis , et ce n'était qu'à deux solennelles occasions , que ces fêtes industrielles avaient été organisées.

Un emplacement plus vaste vous a permis cette année, après une décision spontanée prise par la Société, de faire en même tems un appel aux industriels de notre département et à ceux du Bas-Rhin.

On sait qu'adressé aux industriels de tous les rangs, dans les deux départemens , cet appel a été bien compris; que la noble émulation de nos manufacturiers a enrichi cette exposition , de produits nombreux, utiles et nouveaux , qui attestent les progrès les plus heureux dans beaucoup de genres de fabrication. Vous avez ainsi

réuni dans votre local , tous les produits remarquables envoyés par les industriels et les artistes de l'Alsace.

Des éloges bien mérités ont déjà été rendus à MM. les Commissaires, pour avoir disposé l'ensemble de l'exposition avec tant de goût et de méthode, et la tâche que vous avez imposée à vos comités, en les chargeant de faire à la société des rapports sur les produits exposés, a été remplie selon vos désirs. Vous avez entendu ces rapports qui sont maintenant publiés dans votre bulletin n° 45.

Je crois néanmoins pouvoir revenir ici sommairement sur quelques uns des principaux objets qui ont attiré plus particulièrement l'attention des connaisseurs. Vous excuserez ces répétitions, qu'il était impossible d'éviter dans un pareil travail et que, du reste, je n'ai pas cherché à éluder, puisque vos rapports annuels sont ordinairement distribués aux membres correspondans de la société qui ne reçoivent pas les bulletins, ainsi qu'à d'autres personnes qui n'ont pas vu et n'ont peut-être pas eu connaissance de cette belle exposition.

1° Je commencerai par la cathégorie des *arts mécaniques*, qui se trouvaient dignement représentés par les diverses machines envoyées par les constructeurs. On remarquait principalement :

a) *le moulin à cylindre*, de M. REINHARDT de Strasbourg, conçu sur des principes nouveaux et très avantageux. Il paraît résoudre, mieux que toutes les inventions de ce genre, connues jusqu'à présent, le problème des moulins à bras, et pourra devenir d'une utilité générale. M. REINHARDT ayant consenti à faire les plans de son moulin pour les publier, ils viennent d'être insérés dans vos bulletins, à la suite des rapports sur l'exposition. (*)

b) *les machines à fabriquer le papier continu*, de deux systèmes différents, construites par MM. ANDRÉ KÖEHLIN et C.^e de Mulhouse. Il suffit, pour prouver leur bonne exécution, de rappeler que, depuis 8 ans, ces constructeurs en fournissent continuellement; qu'elles sont généralement préférées à celles des autres constructeurs français et anglais, même dans les pays étrangers où les machines anglaises ne paient pas de droit d'entrée.

c) *un banc d'étirage* de 12 têtes, réunies avec couloir, pour filature de coton, construit par M. Th. TAILLADE de Thann, avec beaucoup de soin, de solidité et de perfection.

d) *plusieurs balances à bascules* et autres, provenant des ateliers de MM. FR. ROLLÉ et SCHWILGUÉ, de Strasbourg, ainsi que les crics

(*) Voir Bulletin N° 43, Planche 87.

à simple et double engrenage , horloges , marqueurs , vis en fer , collection de tarauds et filières etc. ; tout cela confectionné avec soin , suivant des principes bien arrêtés et basés sur une bonne théorie.

e) *des pièces détachées pour filatures* et autres , remarquables par leur fini et leur précision , envoyées par MM. HUGUENIN et DUCOMMUN de Mulhouse.

f) un assortiment complet et très varié *d'articles de quincaillerie* , de MM. COULEAUX aîné et C.^e de Molsheim , dont la supériorité reconnue provient en grande partie de l'acier que ces industriels emploient et qu'ils fabriquent aussi eux mêmes en perfection.

g) *beaucoup d'instrumens de précision* , parfaitement exécutés ; une collection de modèles pour les écoles de dessin et de géométrie , ainsi que d'autres objets provenant de son propre atelier de menuiserie , envoyés par M. E. SALADIN , ancien professeur de l'école de dessin linéaire , fondée par la société industrielle.

h) *des gravures sur rouleau et planches plates* , dont M. D^r. KÖEHLIN-ZIEGLER avait exposé les résultats , offraient aux regards des amateurs autant de chefs-d'œuvres sortis des ateliers de cet habile graveur , aux talens duquel vos rapporteurs ont rendu un juste hommage.

i) parmi *les pièces en fonte*, de M. PARAVICINI de Lucelle, plusieurs objets devaient avoir présenté de grandes difficultés à surmonter, pour être obtenues avec tant de netteté.

2° En passant au commerce et à l'industrie *des filés et des tissus*, je dois faire remarquer que cette branche est de la plus haute importance en Alsace. Le Haut-Rhin seul possède plus de six-cent-mille broches de filature, et on y tisse annuellement passé un million de pièces de calicos.

a) *les fils de lin* à la mécanique, de MM. LECLAIRE de Kaisersberg et OSTERBERGER de Bernardswiller, excellaient surtout dans les N^{os} élevés.

b) *neufs filatures de coton*, seulement avaient envoyé de leurs produits, qui par leur belle qualité, le fil régulier, égal et propre, ont prouvé la bonne direction de ces établissemens et l'emploi de machines d'une construction bien appropriée à leur but.

c) *en tissus de coton*, presque tous les genres se trouvaient représentés, quoique encore moins nombreux que les filés, comparativement à la quantité d'établissemens qui fabriquent ces étoffes. Des jaconnats 100 portée $\frac{3}{4}$, faits à la mécanique, par MM. GROS, ODIER, ROMAN et C.^e, de Wesserling, étaient remarquables par

leur égalité et leur régularité. Les autres différens tissus exposés , étaient dignes de l'ancienne réputation que l'Alsace s'est acquise par la bonne qualité de ses calicos forts et corsés.

d) *les étoffes* de MM. V^e LAURENT WEBER et C.^e, de Mulhouse , composées d'un tissu mélangé de coton et de laine , de soie et coton , ou de laine et soie , offraient la plus grande variété, en réunissant avec succès plusieurs industries à la fois.

e) *les draps de laine* blancs et colorés, de MM. THYS , STEFFAN et C.^e, de Bühl ; MATH. MIEG et fils ; SCHLUMBERGER et DETTWILLER , et PIERRE BOERINGER de Mulhouse , ont été trouvés confectionnés avec perfection.

f) un simple tisserant , nommé JEAN ÉDEL, de Breitenbach , vallée de Munster près Colmar , avait envoyé *une nappe et trois serviettes en fil de lin*, damassées et fabriquées sur un métier du genre de ceux nommés Jacquard. C'est lui-même qui avait construit le métier , et l'avait approprié, par des dispositions particulières , au tissage du fil de lin , lequel , par son peu d'élasticité , présente plus de difficultés pour ce genre de tissage , que les autres filés. Confrontés avec un certain nombre d'échantillons d'étoffes du même genre reçus directement de Silésie , pays dont la France est encore tributaire pour cette sorte d'industrie , on a reconnu que le

fil employé par ÉDEL paraissait bien un peu moins brillant et plus velu ; mais que sous le rapport de la finesse et de l'exécution ses tissus ne laissaient rien à désirer.

Pénétrés de l'importance de cette belle industrie et des avantages qu'elle procurerait à l'agriculture, si elle pouvait s'acclimater dans notre pays, vous avez demandé un rapport spécial sur le métier Edel. M. F. SALZMANN de Ribeauvillé, l'un de nos membres, s'est acquitté de ce travail avec un zèle digne d'éloges. Vous avez décidé l'insertion de son rapport dans vos bulletins (*), et décerné en même tems à JEAN ÉDEL une médaille d'encouragement, en argent, émulation qui ne peut manquer de produire les plus heureux effets.

g) *des broderies au crochet et des broderies à la mécanique* ; les premières, exécutées chez MM. GROS, ODIER, ROMAN et C.^e de Wesserling, et destinées pour tentures ; les secondes, sur la machine à broder de M. JOSUÉ HEILMANN, méritent encore une mention particulière ; ainsi que

h) *les seaux à incendie et tuyaux de pompe, en toile*, de M. BAUMÜLLER de Düppigheim, Bas-Rhin, lesquels étant d'un moindre poids

(*) Voir Bulletin N° 46.



et d'une plus longue durée que ceux en cuir ,
devront souvent leur être préférés.

i) M. AUGUSTIN ROSWAG de Sélestadt ,
dont le père a été le créateur des *tissus métalliques* en France, avait exposé une carte d'échantillons de ces tissus, remarquables par une grande régularité et un fini précieux dans l'exécution.

3° Vous avez vu la *typographie* et la *lithographie* figurer d'une manière distinguée à notre exposition ,

a) M. I. P. RISLER, successeur de I. RISLER et C.^e, et MM. THINUS et BARET , qui ont fondé une seconde typographie à Mulhouse, ont rivalisé de zèle pour produire des impressions aussi parfaites que notre localité le permettait.

b) M. GUSTAVE SILBERMANN de Strasbourg, ville qui se glorifie d'avoir donné naissance à l'art typographique, s'est mis au niveau des meilleures imprimeries de Paris et de l'Allemagne.

c) la maison ENGELMANN PÈRE et FILS de Mulhouse, dont le chef est connu pour avoir importé la lithographie en France, avait enrichi notre exposition d'un grand nombre d'objets qui dénotent les progrès rapides que cette branche d'industrie a faite depuis son origine.

Un cadre renfermait une collection d'échantillons de *lithochromie* (impression au trait , à plusieurs couleurs) et d'objets exécutés à la machine à guillocher, qui constataient pour ainsi dire la naissance d'un art nouveau, et pouvaient être , sous ce rapport , considérés comme le produit le plus intéressant exposé par MM. ENGELMANN père et fils.

d) *une carte du cours du Rhin*, depuis Bâle jusqu'à Lauterbourg, exécutée en 1834 pour l'administration des ponts et chaussées, et gravée sur pierre, a été jugée d'une perfection qui fait le plus grand honneur à M. SIMON FILS de Strasbourg, des ateliers duquel elle est sortie.

4° Comme objets divers il y a à citer :

a) *les fourneaux en fayence et les poêles cheminées*, de M. HUGUELIN de Strasbourg, seul exposant dans cette partie.

b) *divers meubles*, de MM. MAURER de Strasbourg, FOURCAULT, SCHRAMECK, RIETER et HARTMANN de Mulhouse.

c) *les ornemens en mastic* , de M. JOSEPH HEILIGENTHAL de Strasbourg.

d) *les maroquins et peaux d'ânes*, de MM. LANZENBERG et C.^e de Strasbourg.

e) *les impressions sur toiles et percales cirées*, de M. I. A. SEIB de Strasbourg, le seul qui exploite ce genre de fabrication dans notre pays .

f) *enfin les brillantes tentures de papiers peints*, de tous genres, de MM. J. ZUBER et C.^e de Rixheim, produisant les effets les plus riches et les plus variés.

5° Lafabrication des *produits chimiques*, si intimement liée à celle des toiles peintes, a dû suivre les développemens de cette dernière industrie. Nous avons cependant dû regretter de voir notre exposition incomplète sous ce rapport.

a) parmi les *produits chimiques* envoyés, ceux de l'ADMINISTRATION DES MINES de Bouxwiller, présentaient la collection la plus intéressante et la plus variée. Il y avait encore :

b) *de très beaux cristaux de soude*, provenant de la soude préparée dans la fabrique de MM. KESTNER père et fils, de Thann,

c) *de la gélatine d'os*, se distinguant par sa blancheur et par sa force, fabriquée par M. D. SCHULER à Mulhouse.

d) *des amidons, féculs et gommes d'amidon et de fécule*, de MM. LÆDERICH, frères, de Mulhouse et de M. BLOCH de Dütlenheim près Strasbourg.

e) *des noirs calcinés, vernis et encres d'impression*, de M. Mabru, de Bechelbronn.

f) *et des matières bitumineuses*, des mines de Lobsann, Bas-Rhin.

6° Arrivons aux *indiennes*, cette reine de l'industrie alsacienne. Tous ceux qui ont visité l'exposition n'ont pu s'empêcher d'admirer la belle collection de *toiles peintes* réunie dans la grande salle.

Vous savez qu'environ 300 pièces d'indiennes, jaconnats et mousselines, de tous les genres et de tous les prix, y étaient étalés avec art, groupés avec un goût exquis et d'une manière favorable à chaque article. Aussi, est-ce dans cette partie surtout que messieurs les Commissaires ont fait preuve de leur talent, en disposant l'ensemble avec tant d'harmonie.

Les genres ordinaires, accessibles à la plus grande masse d'acheteurs, présentaient un intérêt positif, sous le rapport de la modicité du prix relativement à la perfection des produits. La grande concurrence à l'intérieur comme à l'extérieur, si redoutable surtout dans ces derniers tems, a donné au fabricant une double impulsion : il a dû s'appliquer à obtenir du beau et du solide, et chercher en même tems à y parvenir d'une manière économique. Aussi les articles faux-teints paraissent-ils aujourd'hui exclus de nos ateliers, et le consommateur étranger paraît-il apprécier cet avantage dans les produits d'Alsace, en leur donnant partout une préférence marquée.

Les articles mousselines et jaconnats semblaient rivaliser entr'eux, par la richesse des effets. Chacun doit se ressouvenir de l'agréable sensation que faisaient éprouver à l'œil, ces dessins si gracieux et si élégans, ces couleurs si vives à côté des teintes si douces et d'un blanc si pur. Chacun pensait avec raison que de tels produits doivent promettre pour longtemps encore, aux manufacturiers Alsaciens, les bénéfices d'une réputation si bien acquise.

7° Quoique le programme n'annonçât qu'une réunion des produits de l'industrie proprement dite, plusieurs artistes ont bien voulu se prêter à embellir nos salles, en envoyant une *collection de tableaux*. Au reste les beaux-arts ne pouvaient être que favorablement accueillis, et nous avons dû nous féliciter de pouvoir ainsi réunir à notre exposition, une branche dont l'industrie, des toiles peintes surtout, a si bien su tirer parti, pour la création de ses beaux dessins et la disposition si agréable de ses couleurs.

8° En dehors du grand bâtiment, occupé par la Société et par la Bourse, dans la cour et abritée contre les rayons du soleil, se trouvait groupée en forme de pyramide, une nombreuse *collection de plantes*, envoyées par MM. BAUMANN, frères, pépiniéristes à Bollwiller, dont le nom est connu dans les deux hémisphères. La rareté des espèces et la beauté des sujets étaient

surtout remarquables , et contribuaient singulièrement à faire ressortir le charme de ce colossal bouquet.

9° Enfin , Messieurs , avant de terminer cette partie de mon exposé , je dois encore vous rappeler l'intéressante collection d'échantillons étrangers placée dans une salle à part , et provenant de la première exposition des produits de l'industrie de l'empire d'Autriche (ouverte le 1^{er} septembre et terminée le 20 octobre 1835) ; collection envoyée à la société par M. Spørclin de Vienne, l'un de nos membres correspondans les plus zélés.

Si, dans l'industrie, il importe beaucoup de faire bien et à bon marché , il est aussi très souvent utile de connaître ce que font et ce que peuvent produire les autres nations. Sous ce rapport les échantillons venus de Vienne, ont montré, dans plus d'un genre, des produits très-remarquables par leur perfection.

Il est un peuple plus rapproché de nous, qui jusqu'à-présent a toujours su, malgré la concurrence anglaise, lutter et se maintenir avec avantage, du-moins dans certaines branches manufacturières. C'est du peuple économe et industrieux Suisse, dont je veux parler. On avait un moment eu l'intention de faire aussi, à l'occasion de notre exposition, un appel aux industriels de ce pays ; mais alors l'époque

fixée pour l'ouverture de l'exposition était trop rapprochée, et l'on pouvait craindre d'un autre côté, de n'avoir pas assez d'espace dans notre local.

Espérons qu'à une prochaine exposition on pourra réaliser ce projet, et que nos voisins étrangers répondront à votre appel avec un empressement aussi louable que celui dont les industriels Alsaciens viennent de donner l'exemple.

Je vais commencer maintenant le compte-rendu de nos travaux ;

Comité de Chimie.

M. Robiquet, membre de l'académie des sciences de Paris, avait demandé l'insertion dans vos bulletins, de quelques réflexions, en réponse à un travail de M. H. Schlumberger, publié par notre société et traitant des garances. Vous avez saisi avec empressement cette occasion de fournir un nouveau document utile aux personnes qui s'occupent de l'importante question des garances.

Une lampe à alcool, construite sur un système tout-à-fait nouveau, et brûlant sans mèche, a été soumise à votre inspection par M. Engelmann, qui l'avait apportée de Berlin, où elle a été imaginée par les frères Müller. Vous avez

entendu le rapport que M. Achille Penot vous a fait , au nom du comité de chimie , sur cet intéressant objet , et vous avez décidé la publication de la notice de M. Engelmann , du rapport du comité , et du plan de la nouvelle lampe , avec description. Il ne peut qu'être utile de faire connaître ce nouveau principe , dont l'application est encore susceptible d'améliorations.

M. Ch. Brunner , professeur de chimie à Berne , et l'un de nos membres correspondans , vous a envoyé une notice sur le jaune de Naples , couleur solide , se prêtant à la plupart des mélanges , n'empâtant point le pinceau , et qui est surtout d'un grand usage dans la peinture à l'huile. Votre comité de chimie , par l'organe de M. Ehrmann , vous a fait connaître avec quel plein succès le procédé de M. Brunner lui a réussi , et combien il est facile à exécuter. Ce procédé a donné des résultats tels , que les connaisseurs auxquels ils furent soumis , y ont reconnu du jaune de première qualité , et supérieur à tout ce qu'on avait de mieux à lui comparer. Cette utile communication , pour laquelle vous avez voté des remerciemens à l'auteur , est insérée dans vos bulletins avec le rapport de M. Ehrmann. (*)

(*) Voir Bulletin N° 46.

MM. Louis Durant et C.^e, à St.-Just sur Loire, ont fait don à la société, de schals de différens tissus , représentant plusieurs dessins , tous colorés par la simple immersion dans le bain de teinture, sans impression préalable. Nous attendons encore une notice explicative sur cet ingénieux procédé , qu'un de nos membres a bien voulu promettre de donner à la société, après avoir obtenu le consentement de M. Durant , auteur du procédé.

Une notice de M. Grégoire Sella , manufacturier à Crocé Mosso en Piémont , traitant de différentes plantes tinctoriales, et principalement du rhus radicans, a donné lieu à diverses recherches de la part du comité de chimie, recherches qui paraissent promettre d'utiles résultats dans l'emploi, pour la teinture, de la famille des rhus. Vous avez engagé votre comité d'histoire naturelle, à cultiver ces plantes dans notre pays, et votre comité de chimie, à entreprendre des essais de teinture dès qu'il en aura été récolté suffisamment et d'assez fraîches.

La machine à imprimer à la planche, nommée Perrotine , inventée par M. Perrot ingénieur-civil à Rouen , vient d'être soumise dans votre dernière séance, et suivant la demande même de l'inventeur, à l'examen de vos comités de chimie et de mécanique réunis. Très répandue en Normandie et dans d'autres contrées, la Perro-

tine n'a encore été que peu demandée pour notre pays. L'inventeur voudrait qu'une commission de la société industrielle de Mulhouse l'éclairât de ses avis, sur les perfectionnemens qu'elle jugerait utile d'apporter à la machine, pour pouvoir en proposer, avec d'autant plus de confiance, l'application dans les manufactures d'Alsace.

Un chimiste, M. S. L. Dana, d'une fabrique de Lowell, près Boston, états-unis de l'Amérique du Nord, vient d'adresser à la société une série d'observations relatives à divers procédés que vous avez récemment fait publier, sur le blanchiment des toiles de coton. L'heure trop avancée n'a plus permis de donner lecture de cette lettre, dans la dernière réunion, et elle fut renvoyée au comité de chimie sans que vous en eussiez pris connaissance. Sans m'arrêter aux observations techniques de M. Dana, objet dont aura à vous entretenir votre comité, je ne puis, à l'occasion du premier envoi de ce genre que nous recevons d'Amérique, m'empêcher de signaler le grand développement que paraissent y avoir déjà pris les manufactures. Les publications récentes sur l'Amérique du Nord, par M. Michel Chevalier, présentent des faits curieux, intéressants et de la plus haute importance pour notre industrie. Vous n'apprendrez peut-être pas sans étonnement que Lowell,

ville qui ne date que de onze ou douze ans, compte déjà plus de 15000 habitans; qu'elle contient près de 5000 métiers à tisser, et qu'en 1835 elle a absorbé 38,000 balles, environ 6,250,000 kil^g de coton, qui ont produit une longueur de plus de 40 millions de mètres de toiles.

Comité de mécanique.

Déjà l'année passée, un moyen vous fut signalé pour préserver les chaudières à vapeur des dépôts et des croûtes qui se forment à l'intérieur. M. Emile Kœchlin vous a présenté, dans la dernière séance générale, une caisse en tôle ouverte sur le dessus, construite dans le but indiqué, et qui avait fonctionné assez long-tems dans une chaudière de machine à vapeur. Depuis lors d'autres essais ont eu lieu, mais la méthode indiquée n'a encore qu'incomplètement rempli les conditions voulues.

Un frein dynamométrique circulaire, destiné à mesurer la force transmise par des courroies, a été offert à la société par M. Jérémie Risler. Votre comité de mécanique est occupé de l'examen de cet instrument, et aura à vous faire connaître son opinion sur cet objet, dès que les essais lui auront suffisamment prouvé les avantages que l'on attend de son application.

Un pyromètre métallique de l'invention de M. Oechsle, de Pforzheim, grand-duché de

Bade, vous a également été offert par M. Jérémie Risler, qui vous a communiqué une notice sur cet instrument. Immédiatement soumis à des expériences, le pyromètre métallique a présenté quelques légères imperfections ; mais votre comité pense que, dans certains cas, on pourras'en servir avec toute sureté, et il a demandé en conséquence qu'on le fasse connaître par la voie de vos bulletins.

Vous avez été entretenus par M. Cadiat membre de la société, d'un projet de chemin de fer à établir de Mulhouse à Thann. La proposition qui vous fut faite, et au but de laquelle vous avez accordé un juste intérêt, a été insérée dans l'un de vos bulletins. L'auteur considère cette entreprise comme un heureux commencement, qui devra plus tard donner l'impulsion à d'autres établissemens analogues en Alsace. L'utilité toute spéciale de ce chemin de fer avait, il y a quelque tems déjà, préoccupé M. Nicolas Kœchlin, député du Haut-Rhin qui, de concert avec M. Bazaine, ingénieur des ponts et chaussées, a crû depuis lors devoir préparer un projet complet ne laissant aucune part à l'imprévu. L'industriel alsacien, dans sa feuille du 26 novembre passé, a fait connaître quelques détails intéressans sur ce travail, et je dois me borner à indiquer ici, que ce chemin qui partirait du bassin de Mulhouse,

n'aurait pas 20,000 mètres de longueur , quoique devant passer à Dornach , près de Morschwiller et de Lutterbach , à côté de Cernai et du vieux Thann , pour aboutir enfin à la promenade de Thann.

D'une autre côté , M. Emile Dollfus , notre président , vous a communiqué une notice sur l'application du système des chemins de fer portatifs en petit , aux transports , dans les carrières , les mines , les terrassements etc. C'est par des dispositions particulières qui rendent ces chemins pour ainsi dire mobiles , qu'on peut espérer de voir leur application être très avantageuse dans beaucoup de circonstances , surtout là où il s'agit de charrier des masses , vite et à peu de frais. Vous avez décidé que la notice de M. Dollfus serait publiée dans vos bulletins.

Notre vice-président, M. Josué Heilmann, vous a soumis les plans et la description d'une nouvelle transmission de mouvement , obtenue moyennant l'application des fils de fer. Vous avez décidé de faire connaître , par vos bulletins , cette nouvelle transmission qui fonctionne déjà depuis plus d'un an dans un établissement de notre ville , où elle fait mouvoir un tissage mécanique , séparé du moteur principal par une vaste cour. La simplicité de ce moyen , la facilité avec laquelle il permet de transmettre la force motrice , à peu de frais , à de très grandes distances

et dans toutes les directions, qu'elles soient horizontales, verticales ou obliques, recommandent singulièrement ce mode de transmission, en permettant, dans beaucoup de localités, de tirer un parti plus avantageux du moteur. C'est un nouveau service que le génie inventif et persévérant de M. Heilmann vient de rendre à l'industrie, et qui lui a acquis de nouveaux droits à la reconnaissance de la société.

Mais ce qui à lui seul recommanderait les travaux de l'année, de votre comité de mécanique, c'est le rapport que M. Joseph Kœchlin a fait, au nom de ce comité, sur le mémoire de M. Émile Kœchlin, traitant des machines à vapeur. Ces deux travaux, basés sur de nombreuses expériences faites au frein, par les soins de votre comité, éclairent l'une des parties les plus essentielles de l'industrie manufacturière. Ils sont consignés dans deux bulletins, formant à eux seuls les n° 42 et 43, et paraissent destinés à jeter un grand jour sur l'importante question des machines à vapeur. L'empressement avec lequel diverses publications périodiques, tant françaises qu'étrangères, se sont emparé de ces travaux, est la meilleure preuve de leur importance et de leur utilité. En considérant combien de recherches difficiles et de persévérance il a fallu à l'auteur du mémoire, ainsi qu'au

rapporteur du comité de mécanique, et en voyant quel sacrifice généreux ils ont dû faire tous deux, de leur tems et de leurs loisirs, pour procéder aux nombreuses recherches qu'il fallait entreprendre, pour mener un pareil travail à si bonne fin, je crois être l'interprète de la société, en témoignant ici à MM. Emile et Joseph Kœchlin, votre reconnaissance et votre approbation. De telles productions honoreront toujours la société du sein de laquelle elles sont émanées.

J'ai à vous entretenir encore d'un autre point important relatif aux machines à vapeur. Vous savez, Messieurs, que l'emploi des plaques fusibles, comme préservatif contre les explosions des chaudières, avait déjà, dans le tems, été signalé à la société comme étant moins approprié à son but et présentant plus de dangers, que l'usage des baromètres à tubes ouverts. Néanmoins, et nonobstant vos observations basées sur la pratique, l'emploi des plaques fusibles fut maintenu par le gouvernement. Plusieurs arrêtés de M. le Préfet du Haut-Rhin, relatifs à l'application de ces plaques fusibles, prescrite par diverses ordonnances, viennent de nouveau soulever des objections contre leur emploi. Vous avez chargé votre comité de mécanique de se mettre à cette occasion en rapport avec l'académie des sciences, de Paris, où la question des plaques fusibles vient

tout récemment aussi d'être controversée, et vous attendez les résultats de cette communication.

Un objet d'utilité publique trouve maintenant sa place ici, comme ayant été renvoyé à l'examen du comité de mécanique. Vous vous rappelez qu'il y a déjà quelques années, votre comité de mécanique fut saisi d'un projet d'intérêt local, ayant pour but de conduire les eaux de la source de Brunstadt, dans les divers quartiers de notre ville. Diverses causes se sont opposées à la réalisation de ce projet.

Une nouvelle proposition, venant de la part de M. Jean Zuber, père, vous a été développée dans la dernière séance ; elle tendrait à faire diriger en ville l'eau de la Doller, en quantité suffisante pour répondre, sur une large échelle, à tous les besoins de salubrité publique et d'agrément. Les eaux de la Doller sont même reconnues préférables, sous plus d'un rapport, à celles de la source de Brunstadt, et il serait bien à désirer, dans l'intérêt de l'hygiène en général, qu'un projet si utile pût parvenir à être exécuté. Il ferait autant honneur à M. Zuber, qui déclare vouloir s'y intéresser pour une somme considérable, qu'à la société industrielle, sous le patronage de laquelle le projet a été placé par son auteur.

Ici, Messieurs, finit la partie de mon rapport en ce qui concerne les travaux du comité

de mécanique ; mais avant de passer à un autre article , qu'il me soit permis de citer encore un passage qui trouve tout-naturellement sa place ici , et que j'extrais encore des lettres déjà indiquées de M. Michel Chevalier : « Dans nos sociétés modernes , » dit-il , « les progrès de la » mécanique nous ont valu les manufactures , » qui promettent d'être pour le genre humain » une source inépuisable de prospérité et de bien » être. Les manufactures anglaises produisent » maintenant environ huit cent millions d'aunes » d'étoffes de coton. C'est à-peu-près une aune » pour chacun des individus qui peuplent notre » planète. S'il fallait produire cette masse de » tissussans l'emploi d'aucune machine, avec les » doigts , il est probable que chacun de nous » pourrait à peine carder, filer et tisser son aune » dans l'année ; de sorte que les instans du genre » humain tout entier seraient absorbés par un » travail qui , grâce à la mécanique et aux » manufactures , est accompli par cinq-cent » mille bras dans la Grande-Bretagne. Il faut » conclure de là que , lorsque le régime manufacturier sera bien réglé , il suffira du » travail modéré d'une portion de l'espèce humaine, pour procurer à chacun toutes les douceurs de la vie matérielle. Il est hors de doute » qu'il en sera ainsi un jour ; mais cet ordre

» de choses est loin de nous encore. Le système
 » manufacturier est un fait nouveau ; il se dé-
 » veloppe, et en se développant il s'améliore ; il
 » est impossible aux plus pessimistes d'en dou-
 » ter. Cependant on s'exposerait à de cruels
 » mécomptes, si l'on s'imaginait que le progrès
 » peut , là ou ailleurs , se réaliser autrement
 » que pas-à-pas.

*Comité d'histoire-naturelle et section d'agri-
 culture.*

Ces deux branches , qui ont été ajoutées depuis quelques années déjà aux travaux de de notre société , devant faire le sujet d'un rapport spécial de la part du secrétaire de la section d'agriculture , je n'ai pas à vous en entretenir ; mais je pense exprimer les sentimens de la société en rappelant , à cette occasion , le vide que nous a fait éprouver le départ de M. Petit-Laffitte , ancien secrétaire du comité d'histoire naturelle. Appelé dans le grand-Duché de Bade, depuis le printems passé, pour aider à la création d'une entreprise industrielle analogue à celle qu'il avait dirigée, dans nos environs, (la sucrerie de betteraves de M. Nicolas Kœchlin) , nous n'aurons plus de sa part une coopération si active aux travaux de la société. Son éloignement prive le comité d'histoire naturelle et la section d'agriculture, des con-

naissances et des talens de l'un de ses membres les plus communicatifs , et notre pays d'un citoyen qui, sous le rapport agricole et industriel, pouvait encore ajouter de nombreux services à ceux qu'il lui a déjà rendus.

L'institution des commices agricoles qui s'étend dans tous les départemens, et qui a été créée par le gouvernement à-peu-près dans la même vocation que vous aviez donnée déjà précédemment à votre section d'agriculture , avait déterminé un moment votre comité d'histoire naturelle , à vous proposer de supprimer la section d'agriculture ; mais , sur la réclamation de divers membres de cette section , les auteurs de la proposition ont cru devoir la retirer.

Concours. — Programme des prix.

Notre Président , M. Emile Dollfus, vous avait déjà signalé, dans son discours d'ouverture de la dernière assemblée générale du mois de Mai, le petit nombre de concurrens qui se sont présentés pour les divers prix du programme. Je ne rechercherai pas si le peu d'empressement que nous avons remarqué , sous ce rapport , provient de la modicité des prix promis pour la solution de certaines questions, ou bien si c'est la difficulté de les résoudre qui en est la cause. Quoiqu'il en soit, nous

ne devons pas nous lasser de continuer à poser les problèmes qui intéressent le plus directement l'industrie.. Peut-être qu'une plus grande publicité donnée à vos programmes, auxquels on a déjà objecté de n'être pas assez répandus, engagerait plus de personnes à s'en occuper, et procurerait un plus grand nombre de concurrents?

Un seul mémoire relatif aux prix de chimie vous est parvenu cette année; il avait pour but de déterminer la valeur comparative d'une cochenille à une autre. (N° 16 du programme de 1835). Le procédé indiqué par l'auteur, n'a pas été trouvé suffisant pour servir à apprécier les fraudes que l'on rencontre si fréquemment dans le commerce. Le prix a été maintenu.

Un échantillon très-minime d'un liquide extrait de garance vous est aussi parvenu. Cette substance n'a pas paru remplir les conditions exigées pour un rouge d'application. Depuis lors, quelques échevettes de filés, teintes en rouge, ont été envoyées par la même personne, qui offre de vendre son procédé, sans annoncer vouloir concourir.

Nous avons eu quatre concurrents pour les prix de mécanique.

a) Vous avez décerné à M. F. M. SCHLUMBERGER, la médaille proposée dans le programme sous le N° 3, pour la fabrication et la vente de

nouveaux tissus en coton. Ses tapis de tables et aunages faconnés, en pur coton, fabriqués sur des métiers à la Jacquart, et qui furent soumis à votre inspection, ont obtenu les suffrages unanimes.

b) Le second concurrent s'est occupé du prix relatif à la trempe du fer. Son procédé n'a présenté rien de nouveau, ni de particulier, de sorte que ce prix a été maintenu sans être décerné.

c) Le plan et la description d'un moulin à plusieurs tournans mûs par une seule roue, envoyés par un troisième concurrent, ont dû être écartés du concours comme ne remplissant pas les conditions exigées ; mais sur le rapport de M. Jérémie Risler, fait au nom du comité de mécanique, vous avez décidé qu'une médaille serait décernée au concurrent, M. I. SCHULTZ de Blotzheim, à titre d'encouragement. Vous avez en outre voté l'impression dans vos bulletins du rapport de M. Risler, comme étant un document utile à consulter par ceux qui s'occupent de l'art de la meunerie.

d) Enfin un mémoire sur les cardes à coton, relatif au prix N° 13, qui offre une médaille d'argent pour un mécanisme sûr et simple qui puisse remplacer avantageusement le débouillage, étant arrivé très tard, le comité n'a pas pu terminer les expériences à faire

à ce sujet. La décision à prendre a dû être remise au concours de 1837.

Dans les divers prix ressortissant au comité d'histoire naturelle, il y en a eu trois de remportés. Ils ont été distribués avec ceux décernés en votre nom, par la section d'agriculture, lors de la dernière fête agricole d'Ensisheim.

a) M. GAROZZI d'Altkirch a obtenu la médaille d'argent promise à celui qui aurait planté plus de 500 muriers dans le département.

MM. DECKHERR frères de Montbéliard, éditeurs du nouvel anabaptiste, ont remporté le prix pour le meilleur almanach agricole, en vue de l'instruction de la classe ouvrière et agricole.

d) Enfin, M. OSWALD, maire de Niederbruck, a remporté le prix pour le meilleur emploi de la ruche anglaise de Nutt. Son mémoire, plein d'observations et d'instructions utiles sur cette branche de l'industrie agricole, vient d'être imprimé séparément par vos soins, pour être distribué aux propriétaires qui s'occupent de l'éducation des abeilles. On est étonné des résultats extraordinaires que l'application de cette ruche permet d'obtenir. Non seulement la conservation des abeilles et les soins à leur donner, deviennent beaucoup plus faciles, mais la qualité du miel produit devient meilleure, la quantité augmente de plus du double de ce que fournissent les meilleures

ruches en paille, et la récolte n'est plus accompagnée de ces nombreux inconvénients qui se présentent dans l'emploi des anciennes ruches.

J'ai encore à vous parler, Messieurs, des deux grands prix de garance.

Vous savez que le terme pour ces deux prix, fixé dès le principe à deux années seulement, était échu en 1836. Mais, en considérant que des recherches de la nature de celles demandées par ces deux prix, ainsi que l'appât de la récompense qui y est attachée, pourrait engager les chimistes qui se sont déjà occupés de la matière, à pousser plus loin leurs essais, vous avez décidé que, dans l'intérêt général, et en raison de l'importance et de la difficulté de la découverte, un nouvel appel serait fait aux souscripteurs, pour les inviter à prolonger leur engagement pour trois autres années. La majeure partie des premiers souscripteurs s'est empressé de répondre à votre invitation. Vous avez fait connaître, par un supplément au programme, que la somme proposée pour ces deux prix de garance est aujourd'hui de fr. 28,900, et qu'ils ne seront retirés du concours qu'en mai 1839.

Il est utile de rappeler, à cette occasion, que la somme promise à celui qui aura remporté le grand prix de mécanique, relatif à un réservoir de force motrice, s'élève maintenant à

fr. 36,000, et que le dernier terme pour le retrait de ce prix, est fixé au mois du mai 1838.

Travaux divers.

La théorie des appareils à air chaud a donné lieu à plusieurs discussions pleines d'intérêt, dans vos réunions mensuelles. Mais il s'est présenté tant de contradictions dans les faits cités, tant d'anomalies dans les résultats obtenus jusqu'à-présent, qu'il a été décidé qu'avant de publier quelque chose sur cet objet, on devait encore attendre les résultats que donneraient les nouvelles applications qu'on a faites depuis peu. La commission chargée d'éclaircir cette question, poursuit ses recherches; elle a dû faire procéder à de nouveaux essais, et pourra sans doute bientôt vous présenter un rapport général sur les expériences entreprises au moyen de ces appareils.

Un autre objet important, l'éclairage au gaz, encore si peu répandu dans notre pays, vous a occupé à plusieurs reprises, dans le courant de cette année, et nous avons dû nous applaudir de voir créer une usine à gaz portatif en notre ville; pour le service de nos établissemens industriels.

Je terminerai enfin cette partie de mon rapport, par rappeler la proposition de ce jeune

architecte étranger, qui séjourne depuis quelque tems dans notre ville, et qui vous a demandé, dans la dernière séance, à pouvoir ouvrir, dans le local de l'école de dessin linéaire de la société, un cours gratuit en langue allemande, de géométrie et de mécanique appliquées aux arts et métiers. Cherchant à encourager tout ce qui peut procurer une instruction utile à la classe ouvrière, en développant ses facultés intellectuelles, vous avez favorablement accueilli cette demande.

Publications. — Bulletin.

Six nouveaux bulletins, dont cinq composent le 9^{me} volume, ont été publiés cette année par les soins de la société. Ce n'est qu'une seule fois (en 1830) que nous sommes arrivés au même nombre.

Si l'on ne doit pas entièrement se baser sur le nombre des bulletins publiés pendant une année, pour en tirer la conséquence du plus ou moins d'activité dans les travaux de notre société, on ne peut cependant s'empêcher de reconnaître, que les époques qui ont vu paraître le plus grand nombre de nos publications, ont ordinairement coïncidé avec les années les plus fécondes en résultats utiles obtenus par nos travaux.

Un fait digne d'attention et qui témoigne suffisamment de l'intérêt qui s'attache aux publications de notre société, c'est que les deux premiers volumes de nos bulletins, dont la plupart des numéros se trouvaient épuisés, ont été réimprimés aux frais du libraire-éditeur avec lequel vous avez en outre traité à forfait, pour l'impression ultérieure du bulletin. Il est déjà résulté de cette transaction des économies très-notables pour la société. Vous obtenez actuellement à un prix très réduit, les bulletins qui autrefois vous coûtaient si cher, et la comptabilité se trouve par là de beaucoup simplifiée.

En fait de publications hors ligne, M. Engelmann père, vous a fait, dans une des dernières séances, une proposition ayant pour but la publication d'un ouvrage complet sur la pyrotechnie. Quelque utile qu'ait paru au premier abord un traité de cette nature, sortant de vos mains, il convenait cependant de bien apprécier les conséquences d'une telle entreprise. Il s'agissait surtout de voir jusqu'à quel point la société doit s'y prêter, soit sous le rapport financier, soit sous le rapport scientifique, et enfin, si une pareille publication n'enlèverait pas à vos bulletins une de ses principales parties techniques, qui jusqu'ici ont si puissamment contribué à leur donner de l'intérêt.

Votre conseil d'administration, auquel le projet de M. Engelmann fut renvoyé, a nommé une commission spéciale chargée de l'examiner sous ces différens points de vue.

Bibliothèque.

Si l'état de nos finances ne nous a pas permis, dans les derniers tems, de faire d'importantes acquisitions pour la bibliothèque, nous avons eu néanmoins la satisfaction de la voir s'augmenter considérablement, soit par des échanges contre nos bulletins, soit par des dons gratuits.

Depuis plusieurs années nous recevons régulièrement en échange du bulletin de la société, environ 30 publications périodiques, tant françaises qu'étrangères, et ces productions sont de nature à laisser la société sans cesse au courant de toutes les améliorations ou inventions nouvelles qui ont lieu dans le monde industriel, scientifique ou commercial.

Parmi les ouvrages qui ont été offerts, je ne signalerai que les suivans :

De la part du ministre du commerce :

Documents statistiques sur la France ,
Tableau général du commerce de la France ,
Brevets d'inventions expirés.

*De la part de M. Théodore Fix, auteur de la
Revue mensuelle d'économie politique :*

Plusieurs de ses livraisons.

De la part du Dr Ure :

The cotton manufactures of Great-Britain.

De la part de M. Achille Penot :

Premières pages de l'histoire du monde.

De la part de M. Engelmann.

Cabinet de monnoies du voyageur.

De la part de M. L. I. S. Thillaye :

Manuel du fabricant d'Indiennes.

De la part de M. Jérémie Risler, de Manchester.

England, Irland and América , by a man-
chester manufacturer.

De la part de M. J. P. Risler.

Cinq exemplaires du 1^{er} volume, 2^e édition
des bulletins de la société.

Un grand nombre de bulletins et autres
ouvrages périodiques, ont en outre été envoyés
soit par des particuliers, soit par des sociétés
savantes, tant de la France que de l'étranger.

La bibliothèque, qui en 1832 ne se compo-
sait que d'environ mille volumes, en contient
maintenant 1650. A cela nous pouvons ajou-
ter le premier fonds de bibliothèque de la ville,
qui, depuis 1830, a été placé dans le local et
sous la garde de la société industrielle. Ce

fonds de bibliothèque compte jusqu'ici 73 ouvrages.

Vous voyez, Messieurs, qu'avec peu de frais, mais avec de la patience et de la persévérance, nous parvenons à augmenter et à compléter notre bibliothèque. Un nouveau catalogue complet doit être prochainement publié. Quelques volumes sont encore et depuis long-tems en lecture, et il y aurait à désirer un peu plus d'exactitude dans la restitution des livres, de la part des personnes qui les cherchent à la bibliothèque, sans s'inscrire.

Collections. — Musée industriel. — Dons.

Déjà dans mon précédent rapport annuel, j'ai eu à vous signaler le besoin d'une disposition mieux coordonnée pour les objets composant nos collections. Il est vrai que le manque de place ne permettait pas de bien classer et subdiviser chaque branche d'industrie et d'exposer chaque produit d'une manière convenable.

Pénétrés de la nécessité de donner une meilleure disposition aux collections d'histoire naturelle et principalement du musée-industriel, vous avez décidé qu'une salle spéciale leur serait affectée dans le nouveau bâtiment à construire sur le terrain acquis par la société. Sans le fâcheux évènement survenu dans la

nuît du 5 au 6 novembre passé , le vaste local destiné pour ces objets se trouverait bientôt achevé. Vous avez été entretenus, dans votre dernière réunion, des circonstances de cet accident , dont l'objet le plus grave pour la société, est la perte de tems que cela fera éprouver.

Le manque de place est d'autant plus sensible dans ce moment , que de nombreux produits continuent de parvenir à la société.

Je citerai entre-autres :

La collection d'échantillons, provenant de la première exposition des produits industriels de l'empire d'Autriche , que nous devons aux soins de notre zélé membre correspondant, M. Spærlin de Vienne;

Le frein dynamométrique circulaire et le pyromètre métallique, offerts par M. Jérémie Risler;

La lampe à gaz d'alcool , de la part de M. Engelmann père ;

Les échantillons de rubans et de schals en satin de soie, thibet, crêpe de Chine, imprimés au rouleau , et la collection de médailles anciennes donnée par M. Daniel Kœchlin-Ziegler.

Les médailles données par M. Jean Zuber fils et par M. Müntz ;

Une collection de fossiles du terrain jurassique, de M. l'ingénieur Baumgarten ;

Un bois de fusil, entièrement exécuté par des procédés mécaniques, et des sculptures sur pierre envoyées par M. Risler Heilmann ;

Des schals de différents tissus , de la part de MM. Louis Durant et C^e.

Une collection d'objets de curiosité des Indes, et d'objets d'histoire naturelle, offerte par M. Nicolas Hofer jeune ;

Des étoffes de soie brodée et d'Indiennes de la Chine et de l'Inde, données par M. Fréd. Zuber ;

Des schals ou tapis le plus en usage en Perse, provenant d'un envoi du consul de France à Trébisonde, et reçus de la part de la chambre de commerce du département.

Réglemens. — Constitution de la société.

Je n'ai à signaler aucun changement dans vos réglemens ;

L'année passée, à pareille époque, la société se composait de 105 membres ordinaires , de 18 membres honoraires et de 87 correspondans , en tout 210. Il a été admis, depuis, 20 membres ordinaires , 8 membres honoraires et 10 correspondans ; mais nous avons perdu, par décès ou démission, 2 membres ordinaires, 3 membres honoraires et un correspondant.

La société se compose donc aujourd'hui de 123 membres ordinaires , de 20 membres

honoraires et de 96 correspondans ; en tout 239 membres.

Le chiffre des nouvelles admissions dépasse cette fois de beaucoup la moyenne obtenue les précédentes années. On ne peut qu'éprouver une véritable satisfaction en voyant l'augmentation toujours progressive que suit le nombre des membres de la société, depuis l'époque de sa fondation.

Vous avez entendu, dans une de vos premières réunions de cette année, une notice nécrologique sur M. Jean Kœchlin père, décédé le 23 janvier 1836, et qui avait été reçu membre de notre société, à titre d'honneur. Depuis lors nous avons encore eu à déplorer la perte de M. Kirschleger-Mieg, membre ordinaire de la société, jeune homme qui, avec toute l'ardeur de son âge, venait de se vouer récemment à la carrière industrielle. La filature de coton qu'il avait créé à Turkheim, était à peine en activité, lorsqu'une grave maladie vint l'enlever à sa jeune épouse, à ses parens et à ses nombreux amis.

Comité de commerce.

Il est particulièrement à remarquer qu'aucun objet important concernant directement les travaux de la société, n'a été soumis à ce comité, dans le courant de l'année, si ce n'est

la question du chemin de fer de Sarrebruck à Strasbourg , et celui de Mulhouse à Thann.

Nous devons vivement regretter que depuis quelque tems la branche commerciale, si intimement liée à l'industrie manufacturière et agricole , soit en quelque sorte exclue des investigations de la société. Ce ne sont cependant ni les négocians instruits qui nous manquent, ni les matières qu'il conviendrait d'éclairer ou d'approfondir par des discussions publiques et par des travaux spéciaux ; mais une noble et généreuse émulation semble manquer dans cette partie de nos investigations. Peut-être serait-ce le cas de charger votre conseil d'administration de s'enquérir des moyens propres à éveiller et à maintenir cette émulation , en commençant par exemple par charger le comité de commerce de préparer une série de questions commerciales à proposer dans votre prochain programme des prix.

Les transactions nombreuses que nécessitent une masse aussi considérable de produits du sol et de produits manufacturés que ceux qui sont livrés par notre pays , présentent une foule de questions qui sont encore bien loin d'être résolues ou seulement assez approfondies.

Telles sont :

les questions des tarifs , des débouchés , les moyens d'alimentations , les voies de transports , les ressources en combustible ;

les questions des octrois et autres impôts de ce genre; des contributions publiques et de leur répartition;

les questions de crédit, des banques, des assurances diverses, du taux de l'intérêt; enfin toutes les questions de l'économie politique sont bien du ressort de votre comité du commerce.

Ce sont des objets assez importants pour être soumis à vos méditations. Ces questions méritent certainement d'être discutées, étudiées, et approfondies; car elles touchent de si près à l'industrie agricole et manufacturière, que la mauvaise direction, la fausse application d'une seule d'entr'elles, pourrait occasionner non seulement la ruine de quelques particuliers, mais le malaise général de tout un pays.

Conseil d'administration.

Vous n'aurez pas le même regret à témoigner pour les travaux de votre Conseil d'administration; son année a été bien remplie. D'abord la commission pour la vérification des comptes de 1835, avait signalé un certain nombre de membres qui, sans avoir payé leur cotisation annuelle, recevaient cependant encore les bulletins de la société. Il fut dès lors arrêté par votre conseil d'administration que le trésorier aurait à lui présenter, tous les 3 mois, la liste des mem-

bres de la société qui seraient ainsi en retard. Cette décision a eu pour effet de faire rentrer la majeure partie des cotisations arriérées.

J'ai déjà eu occasion, plus haut, de parler de l'arrangement définitif pris par votre conseil, pour l'impression à forfait des bulletins de la société, arrangement qui, tout en vous débarrassant, à un prix convenable, des anciens bulletins, a procuré une économie très-notable sur le chapitre des frais d'impression.

Le conseil a en outre eu à s'occuper des devis et des accords pour la construction du nouveau bâtiment à élever derrière le local actuel de la société; ainsi que de la fixation des bases sur lesquelles devra être établi l'emprunt nécessité par la construction,

Vous savez que la construction entreprise est la suite d'une convention nouvelle arrêtée entre la société et M. Nicolas Kœchlin, depuis qu'on est convenu d'un commun accord de remplacer la plantation de peupliers qui était imposée à la société par l'acte de donation de M. Kœchlin, par un bâtiment dont le loyer à en tirer, doit constituer un intérêt indivis entre la société et le donateur.

Le conseil d'administration a aussi eu à s'occuper des dispositions relatives à l'exposition du mois de mai dernier,

Ensuite, du classement des matériaux qui composent les 6 bulletins publiés, et de la réimpression d'un nouveau catalogue de la bibliothèque,

Divers projets dont l'exécution n'a pu avoir lieu, ont encore occupé le conseil, tels que la disposition d'un emplacement dans la salle de la bourse, pour la tenue des séances du tribunal de commerce,

Enfin la correspondance, qui prend de jour en jour plus d'extension, entre également dans les attributions de votre conseil d'administration, ou plutôt dans celles de son président et de son secrétaire.

J'ai encore à citer, en dernier lieu, les mesures de sureté qu'à nécessitées l'écroulement du nouveau bâtiment, mesures qui mettent à l'abri et les intérêts et la responsabilité de la société.

Si les occupations de votre conseil d'administration ont été, cette année, plus nombreuses et plus importantes que jamais, nous ne devons pas laisser ignorer non plus à la société, que les membres du conseil ont redoublé de zèle et d'activité. En effet, l'examen des procès-verbaux ne constate cette fois que très-peu d'absences.

Lectures publiques.

Vous avez eu connaissance des causes qui , l'année passée, ont motivé le retard apporté à l'ouverture des cours ou lectures du soir , fondés par la société. Cette fois la commission spéciale , chargée de les organiser , a été à même de les faire commencer plus tôt. Grâce au concours généreux des professeurs qui veulent bien consacrer à cette œuvre utile , leur tems , leur savoir et leur éloquence , c'est le troisième hiver que nous voyons ces lectures prendre tout le développement que permettent les circonstances.

Quoique instituée dans un but de spécialité industrielle , la société , frappée des hautes considérations de morale et de civilisation que sut faire valoir à ses yeux l'un de ses membres honoraires les plus distingués , M. Éd. Verny ; la société , dis-je , s'est empressée de donner suite à la proposition que lui fit M. Éd. Verny , en ouvrant son local pour ces lectures. De cette manière , vous avez cherché à encourager autant que vos moyens le permettaient , la culture générale de l'esprit , et l'empressement avec lequel les lectures ont été suivies , est une nouvelle preuve que notre ville , bien qu'éminemment manufacturière , sait apprécier l'utilité de ces cours , principalement consacrés aux sciences , à la littérature et à l'histoire.

Un seul regret me reste à témoigner à cette occasion ; c'est de ce que M. Verny ait été appelé à Paris par des fonctions non moins honorables que celles qu'il exerçait dans notre ville, et que nous ayons été ainsi privés du concours actif et éclairé qu'il prêtait à la société. Vous vous rappellerez toujours, de quel secours nous étaient son zèle et son éloquent savoir. Qu'il reçoive encore aujourd'hui l'expression de notre gratitude.

Comité des beaux arts.

Ne voulant rester étranger à rien de ce qui honore notre cité , vous avez été mis à même, par les soins de M. Engelmann , secrétaire de ce comité , d'apprécier le mérite d'une partie de tableaux peints à l'huile par le jeune Fréd. Eck , un de nos concitoyens , enlevé aux arts par une mort prématurée. Parmi la collection de ses ouvrages , exposés dans votre séance ordinaire du mois de Janvier , son dernier tableau , le portrait d'un de ses amis était surtout remarquable. Il constatait les rapides progrès qu'avait faits le jeune artiste, dans la carrière à laquelle il s'était voué avec un talent distingué.

C'est en majeure partie sur le comité des beaux-arts que doivent retomber les éloges adressés à la société , à l'époque de notre der-

nière exposition, pour la manière pleine de goût avec laquelle les objets se trouvaient étalés aux regards du public.

Enfin , Messieurs , une des principales occupations de ce comité , consiste , comme vous le savez, dans la surveillance et l'administration des écoles de dessin et de peinture. Fondées par vos soins et depuis quelques années seulement, elles comptent déjà près de 200 élèves. Savoir :

Cours de dessin et de peinture pour la	
figure , fleurs , ornemens	56
Cours de dessin et de peinture pour	
les jeunes demoiselles	13
Cours payant de dessin de machines	
et ornemens	36
Cours gratuit de dessin de machines	
et ornemens	92
	197

Procurer aux jeunes gens issus de familles indigentes , aux enfans d'artisans et de simples journaliers , une instruction que leurs propres moyens ne leur permettaient pas d'acquérir , c'était là votre honorable intention en créant ces écoles. Eh bien, Messieurs, je puis vous annoncer que plusieurs élèves viennent successivement de quitter cette école, et ont été appelés à des carrières honorables et bien plus indépendantes que celle que l'humble position de leurs parens ne pouvait leur faire espérer de parcourir.

Quelle douce satisfaction doivent éprouver aujourd'hui tous ceux qui ont contribué à l'organisation de cette œuvre si éminemment utile, je dirai même, si bienfaisante, en apprenant les heureux résultats de cette institution. Est-il un plus grand bienfait qu'on puisse offrir à l'homme, que celui de lui procurer l'occasion de s'instruire, en développant en lui les facultés qui devront un jour lui assurer une existence agréable, honorable et indépendante?

Ici se termine ma tâche, Messieurs. La récapitulation sommaire que je viens d'avoir l'honneur de vous soumettre, a dû mettre dans vos esprits la conviction que nous terminons une année féconde en résultats utiles, obtenus par la société.

Après de tels résultats, il serait superflu de vouloir encore insister pour faire ressortir les avantages de notre institution. Les faits sont là; ils parlent d'une manière plus concluante que tout ce qu'on pourrait encore ajouter. Ce sont les meilleures preuves de votre énergie, de votre activité.

Oui, Messieurs, tant que vos rapports annuels auront à signaler un mouvement pareil, à constater des travaux si importants, à relater des services si essentiels rendus à l'industrie, notre société pourra toujours se féliciter d'avoir largement rempli sa mission.

COMPTES RENDUS

de la situation de la caisse de la société, présentée par la commission spéciale, dans l'assemblée générale du 21 décembre 1836.

PREMIÈRE PARTIE.

CAISSE ORDINAIRE.

Recettes.

Solde en caisse le 16 novembre 1835 fr.	2147	
Cotisations annuelles des membres ordinaires et premières mises des membres nouvellement admis	7366	40
Avances pour jetons de présence	168	—
Amendes et jetons de présence non rachetés	293	—
Produit de la vente des bulletins et de la Statistique	1387	15
Part de la chambre de commerce au traitement du concierge, et chauffage de la bourse, mis également à sa charge	200	—
Produit du loyer de la salle de la bourse	1110	—
pour bals fr. 1000		
pour concerts 110		
	12,671	55

REPORT	fr. 12,671	55
Remboursement du prix intrin- sèque de 12 médailles , par la section d'agriculture	149	—
Recettes pour les lectures du soir de 1835 et 1836	1590	—
idem , de l'exposition des produits del'industrielsacienne de 1836	4076	90
Souscription pour le monument à élever à l'isle Napoléon . .	615	75
Bonification du caissier pour in- térêts	407	88
TOTAL des Recettes	19,511	08

Dépenses.

Achat delivres et fraisde reliure fr.	119	25
Frais d'impression du bulletin et planches	1114	85
Appointemens de l'agent de la so- ciété	1000	—
Appointemens du concierge .	600	—
Fournitures de bureau . . .	60	—
Ports de lettres et affranchissemens	419	80
Éclairage	435	50
Chauffage et provision de bois .	520	20
Ameublement	396	5
	4665	65

	fr.	4665	65
Intérêts del'emprunt de 25,000 fr.		1125	—
Contributions directes et frais d'as-			
surance		291	80
Achat d'une machine à auner		160	—
Dépenses faites sur les recettes des			
lectures du soir		576	65
Frais de l'exposition des produits			
de l'industrie alsacienne . . .		1354	65
Dépenses diverses sur mémoires			
du concierge		263	10
Avances faites à la caisse des peu-			
pliers , appelée aujourd'hui			
caisse de la donation Nicolas			
Kœchlin		9871	55
Avance à la caisse de la section			
d'agriculture		100	75
TOTAL des dépenses		<u>18,409</u>	<u>15</u>
Les recettes étant de . . .		19,511	8
Les dépenses de . . .		<u>18,409</u>	<u>15</u>
RESTE en caisse . . .		<u>1101</u>	<u>93</u>

DEUXIÈME PARTIE.

CAISSE DES PEUPLIERS,

appelée aujourd'hui

CAISSE DE LA DONATION NICOLAS KOECHLIN.

Recettes.

Solde encaisse suivant compte ren-		
du le 16 novembre 1835	fr.	4353 65
Loyer de la chambre de commerce		
et de la bourse	1800	—
Produit de la vente d'un terrain au		
Kilchholz	1550	—
Vente de peupliers	93	60
Avances de la caisse ordinaire de		
la société	9871	55
TOTAL des recettes . . .	17,668	80

Dépenses.

Achat d'un terrain derrière le bâti-		
ment de la société	fr.	8000
Enrégistrement de l'acte et 6 mois		
d'intérêts	504	30
Payement à M. Geyelin, à compte		
des constructions	6000	
Payement à MM. Müller père et		
fil, à compte des constructions	3000	
	17,504	30

(145)

Report fr.	17,504	30
Gra tification aux ouvriers-maçons et charpentiers	88	
Intérêts sur ce compte et pertes aux négociations	76	50
TOTAL des dépenses fr,	<u>17668</u>	<u>80</u>

TROISIÈME PARTIE.

CAISSE DE LA SECTION D'AGRI- CULTURE.

Recettes.

Solde en caisse le 16 novembre 1835		
ci	fr. 1111	70
Intérêts bonifiés par le caissier .	23	30
Avance de la caisse ordinaire de la société	100	75
TOTAL des recettes fr.	<u>1235</u>	<u>75</u>

Dépenses.

Achat d'un semoir Hugues et frais de voiture	426	75
Pour distribution de prix à la fête agricole d'Ensisheim	300	
	<u>fr. 726</u>	<u>75</u>

	Report fr.	726	75
A M. Léger Folzer , pour suivre le cours de M. Beauvais , sur la culture des vers à soie . . .		300	
Pour cinq médailles en argent et sept en bronze, avec étuis et gra- vure des médailles . . .		209	
Total des dépenses fr.		1235	75

Récapitulation.

Le solde des recettes de la caisse, or- dinaire est de	fr.	1101	93
Il lui est dû par la caisse des peup- liers, ou caisse de la donation Ni- colas Kœchlin, à titre d'avance fr.	9871	55	
Idem par la caisse de la section d'a- griculture au même titre .	fr.	100	75
	fr.	11,074	23
La caisse des peupliers, ou caisse de la donation Nicolas Kœch- lin, a un excédant de dépenses	fr.	9871	55
La caisse de la section d'agriculture, idem fr.	100	75	
		9972	30
Partant il reste encore en caisse un solde qui monte à .	fr.	1101	93

RAPPORT ANNUEL

*du comité d'histoire naturelle et de la section
d'agriculture, présenté à l'assemblée générale
du 21 décembre 1836 par M. Nicolas
Hofer jeune, secrétaire.*

MESSIEURS,

Je viens, au nom du comité d'histoire naturelle et de la section d'agriculture, vous présenter le résumé des travaux dont ils se sont occupés dans le courant de l'année.

Forage de puits artésiens. Vous savez que M. André Kœchlin a entrepris, dans sa campagne du Hasenrhein, le forage d'un puits artésien. Ce forage a été continué pendant toute la belle saison, et vous avez entendu, dans votre dernière séance, M. Kœchlin lui-même, vous annoncer qu'on est parvenu jusqu'à la profondeur de 181 mètres soit 543 pieds, toujours dans le même terrain de gyps et de marne, et vous avez reçu de lui l'assurance que le forage sera continué l'année prochaine, moins dans l'espérance de trouver une bonne eau potable, (car la température trop élevée de ces régions s'y oppose), que pour avoir une coupe exacte des terrains qui composent en grande partie le sol sur lequel nous habitons. On ne saurait assez

applaudir aux vues éclairées de notre honorable concitoyen.

Nous savons que d'autres sondages pareils ont été tentés dans le département ; mais il nous manque à cet égard des renseignemens précis.

Éducation des abeilles, emploi de la Ruche Nutt.

Un autre objet intéressant a encore occupé cette année votre sollicitude : c'est l'éducation des abeilles. Un mémoire de M. Oswald de Niederbruck , sur la culture des abeilles et les avantages de la ruche Nutt , a été couronné par la société. M. Oswald a trouvé , qu'un essaim d'abeilles , dans la ruche Nutt , avait produit en cire et en miel . . . 105 liv.

tandis que la plus forte de ses ruches ordinaires n'en avait produit que . 46 liv.

Il y a donc un avantage de plus du double en faveur de la nouvelle ruche.

Pour répandre la connaissance de ces résultats et encourager la culture des abeilles, vous avez fait tirer à part un certain nombre d'exemplaires du mémoire de M. Oswald, et pour compléter cette publication , une planche détaillée de la ruche Nutt, avec description , devra orner votre bulletin , à la suite du présent rapport. (Voir planche N° 91.)

D'un autre côté, M. Mussehl, pasteur à Kotelow, dans le duché de Meklembourg-Strélitz, ayant communiqué à la société son traité sur l'éducation des abeilles avec la ruche perfectionnée de Nutt, et ce traité ayant été reconnu aussi intéressant que complet, vous avez voté une médaille de bronze à son auteur et ordonné l'acquisition, pour la société, de 12 exemplaires de sa brochure, pour être distribués aux principaux amateurs d'abeilles de notre département.

Plusieurs de ces ruches ont été établies, depuis, dans nos environs, et bientôt leurs produits viendront constater d'une manière irrévocable les avantages de cette nouvelle invention.

Culture du mûrier et éducation des vers à soie. La culture du mûrier, à laquelle la société industrielle attache avec raison une si grande importance, a pris cette année une extension encore plus considérable que les années précédentes. De toutes parts, il nous arrive des demandes de boutures et de plantes de mûriers, et il n'est pas douteux que sous peu il y aura dans notre département de quoi suffire à plusieurs magnaneries. C'est la variété multicaule ou mûrier des Philippines qui paraît être la plus avantageuse, tant pour la facilité de sa multiplication par boutures, que pour la grandeur et la mollesse de sa feuille.

M. Garozzi, d'Altkirch, à reçu de vous une médaille d'argent pour avoir planté plus de 500 mûriers.

Mais à quoi bon les mûriers, si les hommes capables d'en tirer parti font défaut? Vous avez, Messieurs, encore en cette circonstance cru devoir prendre l'initiative, et vous avez envoyé M. Folzer fils, de Tagolsheim, à vos frais et à ceux de M. D.¹ Kœchlin-Schouch, dans les environs de Paris, pour y suivre le cours pratique de M. Camille Beauvais, sur l'éducation des vers-à-soie et la culture du mûrier. Cette démarche ne sera pas sans résultat utile, car incessamment M. Folzer prendra la direction de la magnanerie modèle que va établir M. Kœchlin-Schouch, dans sa propriété de la Wanne, où tous ceux de nos compatriotes qui viendront y puiser des informations, seront accueillis. Deux communications de M. Folzer, vous ont déjà été lues dans une précédente séance, et seront publiées à la suite du présent rapport; l'une sur le cours de M. Beauvais, contenant quelques observations très-curieuses; l'autre sur le rendement de la magnanerie de M. Folzer même, à Tagolsheim, dont vous avez suivi les résultats depuis plusieurs années, avec un intérêt marqué.

M. Folzer a récolté

En 1834, de 1¹/₄ onces d'œufs, 165 liv. de cocons

En 1835, de $1\frac{3}{5}$ « « 216 liv. decocons.

En 1836, de $1\frac{1}{4}$ « « 165 « « «

Sa dernière éducation lui a produit, après déduction de toutes les dépenses pour main-d'œuvre, chauffage, filature, intérêt du capital employé etc., une somme nette de 310 fr., et n'a duré qu'environ cinq semaines.

Les soies de la dernière récolte de M. Folzer ont été achetées par MM. Nicolas Kœchlin et frères, pour être transformées en étoffes, dans leurs nouveaux ateliers. Elles ont été moulignées à Avignon, et n'ont donné que 4 pour cent de déchet au moulinage, tandis que d'autres soies donnent souvent 8 et 10 pour cent.

De pareils résultats ne sont-ils pas faits pour encourager d'autres à les tenter? Encore un peu de persévérance, et la production de la soie sera définitivement acquise à notre département.

Castration des vaches. La castration des vaches, question importante pour tout propriétaire voisin d'une grande ville, où il y a une grande consommation de lait, a aussi occupé votre comité. Tous les essais tentés dans nos environs ont été couronnés de succès, et nous recevons de l'intérieur et de l'étranger des avis favorables sur cette opération. Un rapport sur cet objet se prépare en ce moment pour être communiqué à la société.

Pomme de terre Rohan. Les essais faits cette année avec une nouvelle variété de pommes de terre monstres, dite du *Prince de Rohan*, demandent à être répétés avant qu'on puisse juger de ses mérites, d'une manière décisive ; car la plupart des récits, sur son énorme produit, paraissent être par trop exagérés. Celles plantées dans le terrain d'essais de la société, à la Wanne, ont rendu environ $\frac{1}{5}^e$ de plus que les espèces ordinaires les plus productives. Cette pomme de terre paraît être moins bonne pour la table que la plupart des autres espèces ; mais elle convient particulièrement pour la féculerie et les bestiaux.

Graines de Batavia. Les graines envoyées par M. Césard de Batavia, l'un de nos membres correspondans, ont tant souffert en route, par l'humidité, que la plupart n'ont pas levé. Parmi ce nombre se trouvent justement les plantes les plus intéressantes : le *Styrax*, le *Sapan* et autres bois tinctoriaux, une espèce de coton, une espèce d'indigo, le thé, la tamarinde etc. ; parcontre quelques espèces de *Cassia* et de *Hedysarum* ont levé.

Voilà, Messieurs, les objets principaux qui ont occupé pendant le cours de l'année votre comité d'histoire naturelle et la section d'agriculture. D'autres objets d'un intérêt plus secondaire ont passé sous les yeux du comité et

de la section ; telles sont , par exemple , une notice sur une bonne huile , sans goût ni odeur , à extraire des graines du tilleul ; une notice sur une nouvelle manière de conserver les céréales , objet qui donnera probablement lieu à un mémoire pour la société ; enfin une notice sur un nouveau mode de nourrir les vers-à-soie , sans feuilles de mûriers , en y substituant les feuilles de la scorzonère. Cette dernière notice trouvera aussi place à la suite du présent rapport.

Deuxième concours agricole d'Ensisheim.
J'ai maintenant à vous rendre compte du second concours agricole qui a eu lieu à Ensisheim le 6 Juin passé , sous les auspices réunis de la société industrielle et du comice agricole départemental. Un comité mixte avait été chargé de la direction de cette fête , qui , malgré le mauvais tems , a été plus nombreuse encore que celle de l'année précédente..

Près de quarante charrues sont venues se disputer les prix qu'on leur avait destinés. On y remarquait bon nombre de charrues Dombasle , la double charrue de M. Wack , qui avait déjà figuré au dernier concours , et principalement notre charrue du pays ; toutes ces charrues étant attelées de deux bêtes. Celle qui semblait fixer d'avantage l'attention des nom-

breux spectateurs , était une **charrue belge** , attelée d'un seul cheval et d'une **construction** très-simple , qui manœuvrait **parfaitement** , malgré un sol dur et pierreux ; elle venait de la campagne de Schoppenwihr , près d'Ostheim.

Un nombre considérable de bétail a également été amené au concours. Enfin on y a trouvé exposés , dans la cour de M. Titot , président de notre section d'agriculture , **quantité** d'instruments aratoires , dont les uns devaient être distribués comme récompense , et dont les autres devaient concourir pour des prix. Il y avait des coupe-paille et des coupe-racines de différentes constructions , un rouleau à squelette en fonte , une charrue Dombasle , un scarificateur , un tarare de grange , un battoir à deux versoirs , une houe à cheval , une herse à losanges , une ruche à miel Nutt , construite par MM. Titot et Chastellux , enfin l'ingénieux moulin à bras de M. Reinhardt , de Strasbourg , qui avait déjà figuré à notre dernière exposition alsacienne , et qui a depuis obtenu un rapport si favorable de votre comité de mécanique. (*)

C'est à l'occasion de ce concours agricole , qu'avant la distribution des prix , M. Gsell ,

(*) , Voir Bulletin N° 43.

artiste vétérinaire à Mulhouse , exécuta la castration d'une vache sur un sujet qui avait été mis à sa disposition par M. Titot. Cette opération réussit à souhait et a contribué à détruire les préjugés qui existaient encore généralement à cet égard. M. le Préfet du département avait préludé à la distribution des prix, par un discours dans lequel il fit ressortir les heureux résultats que devait produire cette réunion doublement agricole et industrielle.

Voici l'énumération des prix accordés.

Aux domestiques et valets de ferme , qui se sont distingués par une conduite exempte de reproches , par leur aptitude au travail et leur long séjour chez le même maître , quinze prix formant ensemble une somme de 500 fr. mise à la disposition des commissaires de la fête, par le Conseil-général du département,

Un prix de 100 fr. versés par la société industriel , à M. Th. Wagner , maréchal-ferrant à Dornach , pour avoir fabriqué des charrues Dombasle en fonte, à meilleur marché qu'on ne les trouve ailleurs.

100 fr., versés encore par la société industrielle , à M. D. Böttcher , mécanicien à Mulhouse, pour avoir construit le meilleur hache-paille. Cet instrument a été reconnu si

parfait , que la société industrielle a décidé que le plan en paraîtrait dans son bulletin à la suite du présent rapport (voir planche N° 92)

50 fr. à M. Scheiblen, de Heitersheim pour le meilleur coupe-racines.

100 fr. à M. Rieff de Zu Rhein , propriétaire à Dornach , pour le plus beau taureau.

50 fr. à M. Biehli d'Oberentzen, pour le second taureau,

75 fr. à M. Delaville , maître de poste à Mayenheim , pour la plus belle vache.

50 fr. à M. Mann d'Ensisheim, pour la seconde vache.

65 fr. à M. Krafft d'Ensisheim, pour les deux plus belles genisses.

Ensemble 590 fr.

Douze prix de charrues, consistant en 8 instrumens aratoires , donnés par le comice départemental , et en 4 médailles offertes par notre société , dont deux en argent et deux en bronze. Savoir :

1 médaille d'argent à M. Antoine Struch , de Lutterbach.

2 médailles de bronze à MM. Weissenburger, de Cernay, et P. Laederich, de Mulhouse, pour avoir converti en prairies arrosables, des terrains qui ne l'étaient pas.

1 médaille d'argent à M. Maurer de Wittenheim, pour avoir fait le meilleur usage des engrais liquides.

1 médaille de bronze au même M. Maurer, pour avoir introduit dans sa commune un mode économique de nourrir les bestiaux.

1 médaille de bronze à M. Schultz, meunier à Blotzheim, pour améliorations faites dans son moulin.

1 médaille d'argent à M. Gross, de Colmar et

2 « de bronze à MM. Delaville, de Mayenheim et Meyer, père, d'Ensisheim, pour avoir apporté des améliorations dans plusieurs instrumens aratoires.

Enfin :

1 médaille d'argent à M. Garozzi d'Altkirch, pour avoir planté, dans le département, plus de 500 mûriers et

1 d'argent à M. Oswald, de Niederbruck, pour son mémoire déjà cité sur la culture des abeilles avec la ruche Nutt.

Ensemble 7 médailles d'argent et 8 de bronze.

Vous voyez, Messieurs, que d'après vos louables intentions, on n'a fait faute ni d'encouragemens ni de récompenses pour parvenir au bien ; mais encore, ne faut-il pas s'en tenir là. Aussi votre comité d'histoire naturelle, a-t-il, pour l'année prochaine, maintenu d'an-

ciens prix et soumis de nouveaux à votre approbation.

Tels ont été , Messieurs , les travaux de votre comité d'histoire naturelle et de la section d'agriculture. Puissent-ils mériter votre approbation , pour avoir contribué en quelque chose au bien-être de notre pays.

NOTE SOMMAIRE

Sur les résultats de l'éducation des vers-à-soie, calculée sur $\frac{4}{5}$ d'once de graine, faite en 1836 par M. Adam Folzer, de Tagolsheim.

Le froid survenu dans la nuit du 1^{er} au 2 mai ayant frappé mes mûriers en grande partie, et ne prévoyant pas que leur repousse serait aussi belle et aussi satisfaisante qu'elle l'a été, j'ai cru prudent de ne mettre à l'éclosion qu'une once et demie d'œufs de vers-à-soie, dont j'ai supprimé ceux nés le premier jour et ceux qui n'étaient point éclos après le quatrième; il m'est resté à élever les vers provenant de cinq quarts d'once.

L'éducation a commencé le 25 mai. Le système de soins et d'éducation a été le même que celui des années précédentes. Les

vers-à-soie ont parcouru toutes les périodes de leur vie assez régulièrement; le nombre de repas donnés est de 4 par 24 heures, avec quelques repas intermédiaires; la chaleur maintenue dans l'atelier a été de 18 à 20 degrés Réaumur.

On n'a point remarqué de vers malades dans les quatre premiers âges; mais au 5^{me}, lors de la montée de ces insectes, par un tems très lourd, dans la matinée du 25 juin, on a remarqué des symptômes de jaunisse. C'est principalement sur les claies inférieures et les plus rapprochées des fourneaux, que les vers ont été atteints de cette maladie. Je crois devoir attribuer cet accident à la trop grande différence de température qui existe dans le voisinage des fourneaux, et à la fumée qui s'échappe des ouvertures par lesquelles ils sont chauffés et vient s'étendre sur les claies, vicie l'air vital, et empêche la transpiration.

Pour parer à cet inconvénient, on a produit une espèce de ventilation dans l'atelier, en agitant les fenêtres et la porte, et au moyen de feuilles de papier pliées en forme d'éventail et agitées vivement sur la surface des claies. Un quart d'heure de ventilation a suffi pour tirer les vers de leur abattement, et ils ont quitté leur litière en masse, pour filer leurs cocons.

Ce moyen de changer l'air dans un atelier dépourvu de ventilateur et d'ouvertures ou soupiraux suffisans, m'avait été indiqué par M. Beauvais.

Il a été récolté 165 livres de cocons. De 147 livres de ces cocons choisis pour filer, j'ai obtenu 15 livres de soie filée à 3 — 4 brins. La qualité de cette soie a été jugée bonne par un connaisseur du midi, et vendue à une maison de Mulhouse, à fr. 36 la livre.

7 kil^{os} 54 décag. soie filée vendue
à fr. 72 le kil° fr. 542 90

Valeur des cocons doubles, de
qualité inférieure et de résidus
propres à être filés en filoselle « 18
560 90

Les dépenses pour main-d'œuvre,
chauffage et filature, intérêt du
capital employé fr. 250

Reste en bénéfice net fr. 310 90

NOTICE

*Sur un cours pour la culture du mûrier
et l'éducation des vers-à-soie, fait par
M. Camille Beauvais, aux bergeries
royales de Senart, près Paris.*

Par M. LÉGER FOLZER.

Je crois devoir adresser à la société industrielle une notice sur les observations, que j'ai pu faire, concernant la culture du mûrier et la production de la soie, pendant mon séjour aux bergeries.

M. Beauvais a développé, dans des conférences journalières, la théorie de la culture de cet arbre, des soins à donner aux insectes, et des dispositions nécessaires à la construction d'une magnanerie. La partie pratique a été démontrée dans tous ses détails, pour ces divers objets, et les élèves ont pu prendre part aux travaux journaliers de la taille des mûriers et des soins à donner aux vers-à-soie.

M. Beauvais s'est attaché à faire partager à ses élèves sa conviction, acquise par de très beaux résultats obtenus depuis huit ans, de la possibilité de cultiver la soie avec succès dans les départemens septentrionaux de la France.

Les semis, la pépinière, la greffe, la taille

et la conduite des mûriers plantés à demeure, ont été successivement expliqués. Un homme du midi, attaché à l'établissement et chargé des soins des mûriers, a enseigné aux élèves tout ce qui est nécessaire à la bonne conduite de ces arbres.

Les plantations des bergeries consistent presque entièrement en sujets greffés, à basse tige. Cette méthode de planter est regardée par beaucoup d'éducateurs comme préférable à celle de haut vents ; elle présente l'avantage de pouvoir planter à petite distance (6, 8 à 10 pieds) et une très-grande facilité pour la taille et la cueillette de la feuille, joint à celui de permettre l'effeuillement dès la 3^{me} année de la culture. M. Beauvais avait tenu ses mûriers nains à 6—8 pouces de tronc ; cependant les gelées du printemps faisant plus de tort à ces arbres tenus aussi bas, qu'à ceux de 25 à 30 pouces de tronc, il a cru devoir les élever à cette hauteur par la taille. Il semble donc que les mûriers nains doivent être plantés dans les terrains élevés, et que leur tige doit être d'autant plus haute, si l'on se rapproche de la plaine.

La greffe du mûrier est considérée comme très-importante. M. Beauvais croit, par des expériences comparatives faites à ce sujet, qu'elle servira à donner telle variété de mûriers dont le feuillage est le plus propre à la

nourriture des vers-à-soie. La greffe de cet arbre présente plus de difficultés dans le climat de Paris, que dans le midi, et ce n'est qu'avec beaucoup de précautions qu'on est parvenu, aux bergeries, au point de réussite acquis aujourd'hui dans cette opération. Tous les élèves ont été appelés à greffer quelques pieds, et chacun a pu voir, à son départ, des pousses de 4 à 6 pouces de longueur. La greffe en flûte et celle en écusson à œil poussant, sont les seules qui réussissent dans l'établissement.

Cependant il est utile d'avoir un nombre de sauvageons suffisant pour nourrir les vers dans les premiers jours de l'éducation. Leur feuille fine, tendre et plus nutritive que celle du mûrier greffé, est très-nécessaire à ces insectes pendant les premiers jours de leur existence.

Le multicaule est aussi cultivé chez M. Beauvais, et en très grand nombre dans plusieurs établissemens aux environs de Paris, notamment chez M. de Grimaudet, à Villemomble. On n'a point encore fait d'essai en grand, à élever les vers-à-soie exclusivement avec cette feuille; les bourgeons de l'aune ont servi jusqu'à ce jour à multiplier cet arbre par boutures. Cependant cette année les vers d'un certain nombre de claies, de la magnanerie de M. Beauvais, ont été transportés à Villemomble et ont été nourris dans leur 5^{me} âge avec la

feuille de multicaule. Ces insectes ont mangé cette feuille bien mieux que celle du mûrier ordinaire. Plusieurs élèves qui avaient vu la magnanerie de M. de Grimaudet, ont été à même d'observer ce fait.

Dès le premier âge de l'éducation des vers, M. Beauvais les a divisés en deux parties, et chacune a été élevée d'une manière différente, quant au degré de chaleur et au nombre de repas donnés à ces insectes. La première partie, placée dans une chambre à part, tenue à une chaleur de 24 — 26 degrés Réaumur, recevant le premier jour 48 repas, en diminuant jusqu'à 12 vers la fin, a accompli les diverses mues avec tant de rapidité, que le 21^e jour ces vers-à-soie sont montés pour filer leurs cocons. De $\frac{7}{10}$ d'once, dont a été formé cette petite éducation d'essai, il a été récolté 130 livres de cocons, de très-bonne qualité. La litière de ces vers-à-soie, qui avaient reçu tant de repas, était d'un tiers moins épaisse que celle de l'éducation tenue à 6 repas, quoique cette dernière ait été soignée par deux personnes du midi, et l'autre abandonnée aux mains, pour la plupart inexpérimentées, des élèves. La feuille distribuée sur les claies, très-légèrement et à intervalles rapprochées, était toujours mangée entièrement, la forte chaleur stimulant l'appétit des vers, a hâté leur développement rapide, et leur vo-

lume a dépassé d'un quart celui des vers-à soie élevés à 20° et tenus à 6 repas. Aussi n'ont-ils souffert d'aucune maladie.

Les avantages que M. Beauvais espère obtenir des éducations hâtées, consistent à réaliser l'idée de plusieurs éducations dans une saison ; et en cas de gelées tardives du printemps, on pourra attendre la repousse de la feuille , terminer l'éducation, à quelques jours près, aussitôt qu'on le fait en suivant la manière ordinaire qui exige 35 à 40 jours, et les mûriers pourront encore repousser et aoûter leur bois.

L'autre partie de l'éducation, composée à-peu-près de 6 onces, a été soignée à la manière ordinaire et à peu près selon le système de Dandolo. Cependant le local où ils ont été placés, est muni d'un appareil de chauffage et de ventilation de M. D'Arcet, qui entretient un degré de chaleur plus égal que par le chauffage au moyen de fourneaux. La feuille a été donnée en 6 repas par jour, et on a maintenu 18 à 20 degrés de chaleur, 85 à 90 degrés d'humidité à l'hygromètre de Saussure. Les diverses mues des vers se sont accomplies régulièrement ; on n'a pu voir que très peu de malades, et en 28 jours ils ont tous quitté leur litière pour filer.

La récolte des cocons a donné 180 livres, par 2000 livres de feuilles non mondées. On a pu observer que la qualité de ces cocons était su-

périeure ; à peine en a-t-on pu trouver quelques défectueux ; ce qui peut être attribué à ce que les vers, toujours tenus à un degrés de chaleur uniforme, convenable à leur constitution, et surtout très-nécessaire lors de la montée, ont pu faire leur travail sans éprouver les effets funestes, soit d'une atmosphère viciée et malsaine, ou d'un coup de vent froid ou violent. L'usage du filet pour la levée de mue et le nettoiemment des claies contribue aussi beaucoup au succès d'une éducation. Au moyen du filet on peut opérer le nettoiemment des claies et enlever la litière de dessous les vers, sans en toucher un seul pendant leur vie ; le délitement à la main est ennuyeux et demande encore beaucoup de main d'œuvre ; il fait souffrir les vers, qui éprouvent la pression plus ou moins rude de l'ouvrier qui les enlève, et il occasionne des maladies. Au moyen du filet, une personne peut faire le travail de 6 à 8 litières. Les vers-à-soie, au lieu d'éprouver un mauvais traitement, sont soulevés en masse sans ressentir aucune incommodité, et replacés de même sur les claies propres. Je crois que la meilleure réussite d'une éducation delitée au filet, et l'économie de la main-d'œuvre, dédommagent, la 1^{re} année déjà, des frais d'achat des filets.

J'ai été à même de prendre des notes sur les moindres détails concernant la production de

la soie, et je me ferai un devoir de communiquer à toutes les personnes qui le désireront, tout ce que quelques années de pratique et le cours intéressant de M. Beauvais m'ont permis d'apprendre dans cette partie. LÉGER FOLZER.

É L È V E

Des vers-à-soie, sur des feuilles de Scorzonère; notice lue à la séance du 9 août 1826, de la société d'émulation du département des Vosges, par M. JAILLET.

MESSIEURS ,

L'arbre dont les feuilles nourrissent l'insecte précieux qui produit la soie , ne prospère pas à toutes les latitudes , et surtout dans nos montagnes. Des essais sans nombre ont été tentés sur différens points de la France et de l'étranger , pour remplacer cette nourriture par une autre analogue ; mais jusqu'ici aucun , du moins à ma connaissance , n'a complètement réussi. Dans votre séance du 12 avril dernier, notre collègue , M. Turck, de Plombières, vous a proposé d'employer pour cet effet la feuille de scorzonère ; il a déposé en même tems 2 onces de graine de l'insecte (venues du midi), en engageant ceux des membres qui seraient

familiarisés avec les soins qu'exige son éducation , à tenter l'expérience et à comparer leurs résultats avec ceux obtenus au moyen du mûrier. Ces soins multipliés autant que minutieux , étaient à-peu-près chose nouvelle dans nos contrées. M^{lle} Coge , maîtresse de pension en cette ville , qui déjà avait élevé plusieurs fois des vers-à-soie , dans les environs de Paris , a bien voulu se charger d'essayer l'aliment indigène , et , dans votre séance du 12 juillet , j'ai eu le plaisir de vous annoncer un succès presque inespéré. J'ai mis sous vos yeux des échantillons de soie blanche et jaune , filée à Epinal , par des vers qui , dans toutes les périodes de leur courte existence , n'avaient vécu que de feuilles de scorzonère. Vous avez comparé cette soie avec celle filée à Mirecourt , par des vers nourris de feuilles de mûrier , et à peine avez-vous pu remarquer quelque différence entre l'une et l'autre. Toutes deux surpassaient , sous tous les rapports , les échantillons obtenus au moyen de la laitue , et dont un élève du collège vous avait fait précédemment hommage.

Vous savez , Messieurs , que la scorzonère est une plante vivace , qui croit dans tous les climats , que l'on voit dans tous nos jardins , dont les racines , recherchées pour la nourriture des hommes , seraient mangées avec avidité par les animaux ; dont les feuilles se montrent de

bonne heure , repoussent promptement si on les coupe , et ne craignent aucune gelée. Vous avez saisi de suite le grand avantage qui en résulterait , pour nos départements du Nord et de l'Est , si les espérances conçues d'après le premier essai fait avec ces feuilles , pouvaient se réaliser. Il n'est qu'un seul moyen de s'assurer si ces espérances sont fondées : c'est de multiplier les expériences. Pour mettre à même de le faire , les personnes qui s'y intéressent , vous m'avez chargé de recueillir près de M^{lle} Coge , et de vous présenter à cette séance , le détail circonstancié des procédés qu'elle a suivis ; tel est l'objet du rapport que j'ai l'honneur de vous soumettre.

Les procédés de M^{lle} Coge sont très-simples ; les voici en peu de mots : elle n'avait accepté qu'une très-petite quantité de graines ; 87 vers en sont éclos , et cela dans un appartement chaud , fermé et exposé au soleil levant. Sept de ces insectes ont péri par des causes que nous ferons connaître plus bas. Les 80 autres sont parfaitement venus , ont parcouru leurs divers états d'accroissement , sans autre nourriture que des feuilles de scorzonère , et ont complété leur métamorphose. On avait soin d'essuyer les feuilles pour en enlever l'humidité et l'espèce de duvet dont elles sont recouvertes. On leur en donnait plusieurs fois par jour et peu à la

fois, parceque ces vers font beaucoup de déjections, et qu'ils refusent les feuilles qui en sont salies. Lorsqu'ils étaient gorgés de nourriture, ils se rassemblaient en groupe et restaient immobiles.

On les avait placés dans de petites boîtes en papier, dont les bords avaient un décimètre environ de hauteur, et ils y sont restés constamment. On les nettoyait régulièrement deux fois par jour, et avec beaucoup de soin. A cet effet on enlevait doucement la feuille à laquelle ils étaient comme adhérens, et on la transportait avec eux dans une autre caisse. Il faut opérer ce transport avec beaucoup de délicatesse, vu que le moindre choc peut priver de la vie ces frères animalcules.

Lorsqu'ils ont voulu former leurs cocons, ils ont abandonné les feuilles pour se fixer contre les parois de la caisse. On a mis alors à leur portée de petits cornets de papier, dans lesquels ils sont entrés, les uns plus tôt, les autres plus tard. Il est à propos de laisser les vers exécuter eux-mêmes ce changement de demeure; en les transportant avec la main, on les expose à périr; c'est ainsi que sont morts les sept dont nous avons parlé.

Aux différentes époques de l'éducation, on a observé toutes les phases indiquées par les auteurs, pour les vers nourris avec les feuilles

de mûrier , d'où l'on conclura sans doute, que la nouvelle nourriture ne dérange en rien les fonctions vitales et les habitudes de ces insectes. Pendant tout le tems de l'éducation , ils sont restés dans le même appartement, sur une fenêtre dont on tenait les contrevents fermés; parce que l'on a remarqué qu'ils cherchaient à se soustraire à une lumière trop vive. Une seconde tenetre , pratiquée dans la même chambre, restait ouverte depuis le matin jusqu'au soir , surtout pendant la grande chaleur ; mais lorsque le tems devenait orageux, on fermait tout soigneusement. Moyennant cette précaution, aucun insecte n'a péri par l'effet du tonnerre. Dix jours après que les cocons étaient formés , on les a plongés dans de l'eau simplement tiède , puis on a dévidé la soie par les moyens ordinaires. Une circonstance très-remarquable, c'est qu'en procédant ainsi, les chrysalides ne sont pas mortes , mais ont servi à reproduire de nouvelles graines. Une autre observation que nous ne devons pas non plus passer sous silence, c'est que la quantité de soie obtenue avec des feuilles de scorzonère, est double au moins , selon M^{lle} Coge , de celle obtenue avec les feuilles de laitue.

Tels sont, Messieurs, les premiers essais tentés dans nos Vosges, avec une humble plante dont la nature toujours si bonne, si riche, si

féconde en ressources, si nous les connaissons, accorde presque sans peine à notre sol aride et sous nos durs climats. Ces simples échantillons sont de bien faibles résultats sans doute ; mais ils suffiront peut-être pour appeler l'attention de quelques sociétés savantes, de quelques agronomes, de quelques manufacturiers, sur l'idée de M. Turck. Multipliant alors les expériences, variant les procédés, opérant plus en grand, analysant les résultats et, surtout, en les mettant en œuvre, on reconnaîtra jusqu'à quel point notre jeune et intéressant collègue a bien mérité de son pays.

J'ai l'honneur de vous proposer etc.



DESCRIPTION DE LA RUCHE NUTT.

(Planche 92.)

FIGURE 1. — *Ruche complète.*

AAAA. Socle sur lequel les boîtes ou ruches sont posées, ayant un tiroir au milieu et deux faux tiroirs sur les côtés.

BBB. Boîte ou ruche posée sur le socle, avec son couvercle qui s'enlève à volonté, destinée à recevoir une cloche.

C. Pavillon octogone, avec son couvercle qui s'enlève à volonté, destiné à recouvrir une cloche.

D. Cloche en verre , de 8 à 9 pouces de diamètre , et de 1 pied à 15 pouces de haut , percée d'une ouverture à son sommet , pour recevoir un tube à thermomètre **P.** fig. 4.

E.É. Couvercles mobiles.

FFFF. Petites portes fermant des ouvertures vitrées destinées à observer le travail des abeilles.

De petites planches servant à couvrir les jonctions des boîtes , sont fixées à la ruche du milieu ; la partie postérieure en possède également de semblables.

FIGURE II. — Socle.

Le socle est formé de deux planches de 15 pouces de largeur , 3 pieds 5 pouces de longueur , 9 lignes d'épaisseur ; les côtés latéraux , antérieurs et postérieurs , ainsi que les séparations ont 3 pouces de hauteur ; celles-ci sont percées de trous **HH** ayant 3 pouces de long sur 9 lignes de haut.

H. Faux tiroirs , ou plutôt portes fixées d'un bout par une charnière.

J. Tiroir où l'on place la nourriture dans un plat recouvert d'une mousseline grossière ou d'une espèce de filet. Ce tiroir est percé de trous qui correspondent parfaitement , quand il est fermé , avec ceux des séparations **H, H.** Ces trous sont destinés à permettre aux abeilles de passer des faux tiroirs dans celui du milieu.

KKK. Ouvertures semi-circulaires percées à 2 pouces $\frac{1}{2}$ du bord antérieur. Ces ouvertures se ferment à l'aide de feuilles de fer blanc percées de trous, afin que les abeilles pénètrent de la ruche dans le tiroir et les faux tiroirs, et de là s'échappent au dehors; ces feuilles glissent entre les boîtes et le socle.

FIGURE 3. — Boîtes ou ruches.

L. Ruche centrale; c'est une boîte carrée sans fond, d'un pied en tous sens, et de 10 pouces de hauteur, percée, sur les côtés, d'ouvertures horizontales parallèles, de 7 lignes de haut; la première a 9 pouces de longueur, et les autres vont en diminuant jusqu'à la huitième, qui n'a qu'un pouce; elles correspondent parfaitement avec des ouvertures semblables pratiquées sur les faces latérales des boîtes M, M. On intercepte toute communication entre une ruche et l'autre, à l'aide d'une feuille de fer-blanc qui glisse du haut en bas. Le dessus de cette ruche est percé d'un trou central, d'un pouce de diamètre, autour duquel on a pratiqué plusieurs autres petits trous de 7 à 8 lignes. C'est sur cette boîte, surmontée d'une planche pareillement percée de trous correspondans, que se placent le pavillon octogone et la cloche de verre; lorsqu'on veut les enlever, on glisse entre la planche et la ruche une feuille de

fer-blanc, afin d'intercepter le passage des abeilles.

M, M. Boîtes ou ruches latérales, de même dimension que la ruche centrale , percées, au-dessus, d'une ouverture carrée de 4 à 5 pouces, surmontée d'une gorge pour recevoir les couvercles EE, fig. 1. C'est dans cette ouverture qu'on introduit pareillement un tube en fer-blanc P. fig. 4, destiné à recevoir un thermomètre, et qu'on recouvre d'une planche parfaitement ajustée, pour intercepter tout courant d'air.

HACHE-PAILLE MÉCANIQUE, PERFECTIONNÉ.

Ce hache-paille ayant figuré à la dernière exposition organisée par la société industrielle, il fut décidé que le plan et la description en seraient publiés dans le bulletin de la société, afin de répandre de plus en plus cette utile machine , qui aujourd'hui fonctionne dans les principaux établissemens ruraux du Haut-Rhin, à toute satisfaction. Elle a été importée d'Angleterre il y a quelques années, par M. Steiner, de Ribeauvillé, qui habite Manchester , et depuis ce tems divers mécaniciens y ont apporté des perfectionnemens notables. La plupart de ces perfectionnemens ont été faits par M. D.

Bœttcher, mécanicien à Mulhouse, qui a obtenu pour cet objet un prix à la fête agricole d'Ensisheim, en mai 1836. Les plans ont été levés sur la machine même qui était exposée à Ensisheim.

DESCRIPTION.

(Planche 92 et 93.)

A. Volant en fonte de fer.

BBB. Trois lames en acier, fixées aux bras du volant.

C. Pièce en fonte de fer (fig. 5, pl. 92) portant des nervures contre lesquelles frottent les lames B, et forment ainsi une cisaille.

D. E. Cylindres cannelés alimentaires, en fonte de fer.

FF. Caisse en fonte, dans laquelle sont renfermés les cylindres alimentaires.

G. Canal en bois, dans lequel on étale la paille.

H. Toile sans fin.

I. Arbre du volant.

KKK. Trois paires d'engrenages droits, de rapports différens, qu'on fait engrener à volonté, pour faire marcher les cylindres alimentaires plus ou moins vite, et par là couper la paille plus ou moins longue.

L. Roue d'angle, fixée sur le cylindre cannelé inférieur.

M. Arbre portant le pignon de la roue

d'angle L, et conduisant ainsi le cylindre cannelé inférieur.

NNNN. Quatre engrenages pour conduire le cylindre cannelé supérieur.

O. Levier qui donne la pression sur les cylindres cannelés.

P. Bâti en bois.

Q. Rouleau tournant dans des supports à vis de rappel , pour la tension de la toile.

Le jeu de la machine est facile à concevoir à la vue des plans, et la manière de s'en servir est très simple; le seul point à observer est de charger la toile sans fin aussi également que possible, afin que dans la pièce C, devant laquelle elle est coupée, la paille ne soit pas tantôt serrée et tantôt lâche. Lorsque la paille y est trop lâche, elle ne se coupe pas très-également, puisque les lames du volant la font dévier du sens perpendiculaire à la tranche. Cet inconvénient, qui n'est que léger, sera certainement encore empêché par les perfectionnemens qu'on pourra faire à cette machine.

La machine sert non-seulement à couper la paille, on s'en sert de même pour le foin, le treffle etc.

NOTICE

sur une transmission de mouvement en fil de fer, nouvellement montée dans les ateliers de MM. Nicolas Kœchlin et frères, à Mulhausen, par M. JOSUÉ HEILMANN; communication faite à la Société industrielle, dans sa séance du 28 Septembre 1836.

(Planche Nos 94 et 95.)

En 1833, M. Whitaker, de la maison De-lice Guerin et C^e., fabricants de cardes au Vindion, près Charleville (Ardennes), de retour d'un voyage qu'il venait de faire en Angleterre, sa patrie, me fit part, avec enthousiasme, d'un mode de transmission de mouvement, qu'il y avait vu fonctionner, et dont l'application pourrait, disait-il, offrir dans bien des circonstances de grands avantages. J'en pris note, persuadé que l'occasion d'en faire usage se présenterait tôt ou tard.

Elle ne se fit pas attendre longtemps. Dès le commencement de cette année, MM. Nicolas Kœchlin et frères, de cette ville, résolurent d'établir un tissage mécanique à la soie, dans un de leurs bâtimens de la cour de Lorraine, qui est sans moteur, mais dans un certain éloignement duquel se trouve une filature de coton.

Il s'agissait de faire de suite un essai, avec un assortiment de métiers devant absorber la force de un à deux chevaux, en attendant qu'une nouvelle pompe se monterait dans la proximité de ce bâtiment. Cet assortiment ne pouvait être placé que dans le second étage sur rez-de-chaussée; le mouvement ne pouvait être pris qu'à une distance de 8 pieds au moins entre les deux bâtimens, qui d'ailleurs forment entre eux un angle d'environ 120 à 130°; enfin, pour surcroit de difficultés, l'emplacement de la nouvelle pompe avait été assigné directement au-dessous de la direction la plus convenable pour la transmission provisoire, laquelle tout en fonctionnant, ne devait naturellement pas gêner les nouvelles constructions.

Toutes ces conditions ont été remplies de la manière la plus satisfaisante, au moyen d'une transmission en fil de fer, dont je me fais un véritable plaisir de communiquer à la société une description accompagnée d'un plan.

Les figures 1 et 2 (pl. 94) représentent l'appareil, tel que je l'ai fait exécuter.

a arbre coudé sur deux faces formant deux manivelles séparées à 60° d'ouverture.

b Poulie fixée sur la prolongation de cet arbre.

c Tourillon vissé contre la poulie *b*, de

manière à former, avec les autres manivelles, trois points de rotation excentriques à égale distance du centre, et partageant la circonférence en trois parties égales de 60° chacune.

dd collets de l'arbre *a*.

ee Supports avec coussinets, entre lesquels l'arbre *a* se meut avec la poulie *b*.

fff Bièles engagées dans les 3 collets des manivelles, et garnies de coussinets en cuivre.

ggg Cordes en fil de fer, composées de 7 brins chacune, et chaque brin ayant environ $3/4$ ligne de diamètre de plus; un 8^e brin les enveloppe pour les tenir réunis. Leur tension peut se régler au moyen d'une vis de rappel.

Les fig. 6 et 7 (pl. 95) donnent une idée de la disposition générale de la transmission. Comme on le voit, deux appareils semblables sont nécessaires; l'un placé dans le lieu d'où part la force motrice, et l'autre au point où elle doit produire son effet. Ces deux appareils doivent être placés parallèlement et symétriquement, l'un par rapport à l'autre. La poulie de l'un reçoit le mouvement d'un moteur quelconque, et l'autre le donne. Les trois cordes en fil de fer, tirent successivement les trois manivelles, et transmettent un mouvement rotatif, comme

si trois hommes tiraient uniformément les bièles d'une meule ou d'un cylindre, tel qu'on les tourne dans les chantiers de construction.

Quant à la direction des fils de fer, il est indifférent qu'elle soit horizontale, verticale ou oblique, dans telle ou telle divergence, par rapport à la situation des bâtimens.

La distance mé paraît également une question qui offre la plus grande latitude; et c'est là vraiment un des beaux côtés de ce mode ingénieux de communication. Celui de la cour de Lorraine a 85 pieds de longueur, et je n'hésiterais pas au besoin de le porter au double; il sort sous un angle de 20 à 30° par l'une des fenêtres de la filature, et entre à angle droit par une fenêtre du tissage, passant à 20 pieds au-dessus du sol.

La courroie qui donne le mouvement, a 3 pouces de largeur, et se meut avec une vitesse de 278 pieds par minute; elle n'est pas tendue au de là d'une force moyenne, en sorte que son pouvoir de transmission, au maximum, d'après le tableau de M. Laborde, peut être évalué à $1/2$ ou $3/4$ de cheval.

Il est inutile de donner ici le calcul de la force du fil de fer qu'il faut employer; il suffit de conseiller d'aller bien au-delà des dimensions que les tableaux connus de cette théorie indiquent, et de faire attention à la longueur

du rayon sur lequel il agit. Dans l'état actuel de la transmission en question, elle pourrait, je pense, transmettre sans inconvénient la force de deux chevaux, si l'on augmentait la largeur des courroies, ou leur vitesse, dans la même proportion.

Conditions de réussite.

1° En plaçant les fils de fer, il faut avoir soin de tendre également tous les brins. Sans quoi le plus tendu travaille seul, et cède à l'effort, ensuite celui qui supporte la tension un peu inférieure, et ainsi de suite des autres; tandis que tous agissant uniformément, aucun ne cède. Il est utile de composer chaque corde du même bout de fil, pour éviter les rapiècetages.

2° La tension des différentes cordes doit être aussi uniforme que possible. Elle doit en général être assez forte pour empêcher le fouet, et cependant pas au point de chauffer les tourillons et de roidir le mouvement.

3° Il faut que les manivelles se trouvent rigoureusement à la même distance du centre de l'arbre, surtout celles sur l'un et l'autre arbre qui doivent se correspondre, sous peine de donner lieu à des efforts qui tendent à rompre les fils.

4° Au moment de placer les fils de fer, il

faut, par un moyen quelconque, fixer les deux arbres de telle sorte, que chaque manivelle de l'un, soit placée exactement comme la manivelle correspondante de l'autre. A cet effet il suffit d'en observer une dans chaque arbre, et de se servir d'un niveau d'eau ou d'un fil de plomb, lorsque la direction est horizontale; ou bien d'un niveau avec un angle relatif, lorsque la direction est inclinée à l'horizon.

Perfectionnemens à introduire.

1°. Comme la régularité dans la position réciproque des manivelles est une des principales conditions, je dois conseiller d'établir dès l'origine tous ces points d'un même arbre, d'une manière invariable, sur ce même arbre, en forgeant le tout d'une pièce; car la poulie *b*, par un accident ou par la maladresse d'un ouvrier, peut changer de position, et avec elle le tourillon dont elle est porteur, ce qui rendrait le mouvement très-imparfait.

2°. Dans le but d'économiser la force, en diminuant les moments anormaux des manivelles, il convient d'en augmenter le nombre, et de le porter par exemple à 4, au lieu de 3. L'exécution d'un pareil arbre n'en serait que plus facile, puisque ses parties se correspondraient à angle droit, plus facile à obtenir sur l'enclume. A cet effet deux des manivelles

disposées diamétralement opposées l'une à l'autre, pourraient être comprises entre les supports, et les deux autres en dehors. Quant à la poulie, sa meilleure place est près d'un support, soit intérieurement soit extérieurement. (Voyez la fig. 3, pl. 94.)

3°. Au lieu de courroies, on pourrait facilement se servir d'engrenages.

4°. Pour plus de simplicité et de facilité dans l'ajustage, les bièles pourraient être construites suivant la fig. 4.

5°. Si le mouvement devait être très-rapide, il faudrait, pour empêcher le fouet, ne pas permettre aux fils de fer de sortir de leur plan, et à cet effet on pourrait prolonger les bièles, et les mettre en communication avec des guides, comme l'indiquent les lignes pointillées de la fig. 5. Dans ce même but, on pourrait aussi faire marcher les deux arbres coudés, en sens inverse l'un de l'autre, ayant eu soin, toutefois, de les forger non semblables, mais symétriques; dès lors chaque fil de fer monterait à l'une des extrémités, tandis qu'il descendrait à l'autre, et que le milieu reste à la même hauteur. Cette disposition est plutôt convenable dans les grandes, que dans les petites distances.

6°. Enfin, une véritable amélioration dont j'ai fait l'essai, c'est l'emploi d'un volant à

l'extrémité de la transmission qui reçoit le mouvement. Ce volant peut être placé sur l'arbre même des manivelles, ou sur un arbre à part, qui sert de transmission intermédiaire. Il faut donner au volant le pouvoir de retenir deux à trois fois la force à transmettre. Ce même volant a la propriété de maintenir les fils de fer à une tension plus uniforme, ce qui prouve que la transmission se fait plus aisément; et même on pourrait penser qu'il se produit un retour de force de l'arbre recevant la force, ou passif à l'arbre qui la donne, ou actif; circonstance d'autant plus avantageuse, que les impulsions, à chaque tour, doubleraient en nombre, comme si les fils de fer pouvaient tirer et pousser, tandis qu'ils ne peuvent que tirer.

Il me reste à signaler quelques unes des circonstances dans lesquelles une pareille transmission pourrait rendre les plus grands services.

D'abord toutes les fois que, dans votre propre local, vous pouvez utiliser un bâtiment ou une salle très éloignée d'un moteur existant; ensuite, lorsque dans votre voisinage il existe un autre bâtiment séparé par une cour, un jardin, une rue ou une rivière, et que l'extension de votre industrie vous fait désirer d'y introduire un mouvement. Ce mode de trans-

mission ne vaut-il pas mieux que les longues barres en bois, dont on se sert dans les mines, par exemple, pour donner le mouvement aux pompes d'épuisement. Il paraît même qu'on l'applique ainsi en Angleterre.

Il peut encore être utilisé, lorsqu'on fait des travaux de terrassement et d'excavation au bord de la mer, dans les places fortes ou ailleurs; car un moteur quelconque, placé d'une manière centrale par rapport aux travaux, pourrait ainsi agir à des distances considérables, sur une grande surface.

Enfin, l'agriculture ne pourrait-elle pas aussi, dans certains cas, tirer parti de cet ingénieux moyen ?

RAPPORT

fait par M. PIERRE THIERRY, au nom du comité de mécanique, sur la transmission de mouvement en fil de fer, de M. Josué Heilmann.

lu à la séance du 26 Octobre 1836.

Les communications de mouvement d'une force motrice quelconque sont d'une grande importance dans les arts mécaniques, et c'est toujours une conquête utile, chaque fois

qu'une nouvelle combinaison permet de transmettre facilement, et à peu de frais, la force motrice dont on peut disposer.

Parmi ces ingénieuses applications, celle que notre vice-président, M. Josué Heilmann, a faite d'un mode de transmission de mouvement en fil de fer, d'après les données dont un de ses amis lui fit part en 1833, mérite particulièrement de fixer votre attention.

Aucun de vous, Messieurs, n'ignore les services rendus à la mécanique par notre digne collègue, et vous avez tous admiré les fruits nombreux de son génie d'invention ; vous avez tous été frappés d'étonnement en contemplant ces belles conceptions, qui lui firent surmonter avec hardiesse de nombreuses difficultés, et dont l'exécution, en honorant à la fois et ses talents et sa persévérance, lui assigne une place parmi les ingénieurs mécaniciens les plus distingués dont la France s'enorgueillit avec raison. Depuis longtemps vous êtes habitués à entendre son éloge dans cette enceinte, et le service récent que, sur une donnée vague, il vient de rendre à l'industrie de notre pays, lui acquiert de nouveaux droits à la reconnaissance de notre société.

Le mémoire accompagné d'un plan et d'une description détaillée, que M. Heilmann a soumis à la société dans sa séance du mois de

Septembre dernier, fait parfaitement entendre le mode de transmission dont il s'agit, et même les personnes étrangères à la science, pourront faire exécuter un appareil semblable, en suivant les indications du mémoire.

Les applications de ce mode de transmission pourront être extrêmement nombreuses et d'une grande variété, ainsi que M. Heilmann le fait remarquer, et ils permettront, dans beaucoup de localités, de tirer un parti plus avantageux du moteur d'un établissement, qu'on n'a pu le faire jusqu'à présent, par la facilité acquise par ce moyen, de transmettre, à peu de frais, à des distances très grandes, dans toute espèce de direction, n'importe qu'elle soit horizontale, verticale ou oblique, le mouvement qu'on peut avoir à sa disposition.

Deux établissemens des environs de notre ville, ayant à communiquer le mouvement à des machines placées dans un bâtiment sans moteur et éloigné du moteur général, se sont empressés de profiter du moyen indiqué par M. Heilmann, et s'occupent en ce moment à établir des transmissions semblables. Les perfectionnemens que M. Heilmann propose d'introduire dans leur construction, rendront encore plus régulière la marche de ces appareils.

Ceci prouve, Messieurs, combien cette ap-

plication trouvera d'imitateurs, et afin de la porter à la connaissance de tous les lecteurs de notre bulletin, le comité de mécanique vous propose l'impression du mémoire de M. Josué Heilmann. Il vous propose en même temps de lui exprimer les remerciemens de la société, pour la communication essentiellement utile qu'il a bien voulu lui faire.

LISTE
des Membres de la Société Industrielle,
au 1^{er} Janvier 1837.

MEMBRES ORDINAIRES.

- MM. BARBET**, Henri, de Rouen.
BARTHOLDI, Charles, de Munster.
BLECH, Frédéric, de Mulhouse.
BLECH, Paul, de idem.
BLEYER, de Thann.
De BOECKLIN, Bernard, de Bonne-fontaine.
BOURCART, Jean-Jacques, de Guebviller.
DEBARRY, Albert, de Guebviller.
DIEHL, Adolphe, de Mulhouse.
DOLLFUS, Auguste, du Hâvre.
DOLLFUS, Charles, de S.^t-Juste-Loire,
près S.^t-Étienne.
DOLLFUS-AUSSET, Daniel, de Mulhouse.
DOLLFUS, Emile, de Mulhouse.
DOLLFUS, Jean, de Dornach.
DOLLFUS, Mathieu, de Paris.
DOLLFUS, Gaspard, de Mulhouse.

- MM.** DUPONT, d'Ourscamp (Oise).
DUROT , Frédéric , de Dornach.
ECK , Daniel , de Cernai.
EHRMANN , Eugène , de Rixheim.
ENGELMANN , père , Godefroi , de Mulhouse.
FERGUSSON-TEPPES , de Bavillier.
FRAUGER , Jean , fils , de Mulhouse.
FRIES-WITZ , Jean , de Guebwiller.
GAUTIER , Etienne , de Lyon.
GRESSIEN , Joseph , de Wesserling.
GROS , Jaques , de idem.
GROSJEAN , Simon , de Mulhouse.
GROSJEAN , Emile , de idem.
GROSSMANN , Frédéric , de idem.
GUTH , Jean-Jaques , de idem.
HARTMANN , Henri , de Münster.
HARTMANN-LIEBACH , de Thann.
HEILMANN , Ferdinand , de Mulhouse.
HEILMANN , Josué , de idem.
HEILMANN , Paul , de Cernai.
HOFER , jeune , Nicolas , de Mulhouse.
HUGUENIN , Auguste , de Cernai.
HUGUENIN-CORNETZ , de Mulhouse.
HUMBERT , de Wesserling.
KESTNER-RIGAU , Charles , de Thann.
KOECHLIN , André , père , de Mulhouse.
KOECHLIN , André , fils , de idem.
KOECHLIN , Camille , de Cernai.

- MM. KOECHLIN-SCHOUGH, Daniel, de Mulhouse.
KOECHLIN-ZIEGLER, Daniel, de idem.
KOECHLIN, Édouard, de idem.
KOECHLIN, Emile, de idem.
KOECHLIN, Eugène, de idem.
KOECHLIN, Ferdinand, de idem.
KOECHLIN, Jacques, fils, de Munster.
KOECHLIN, Jean, de Mulhouse.
KOECHLIN-Dollfus, Jean, de idem.
KOECHLIN-Schlumberger, Joseph, de
Mulhouse.
KOECHLIN, Isaac, fils, de Darnetal, près
Rouen.
KOECHLIN, Nicolas, fils de Nicolas, de
Mulhouse.
KOECHLIN, Nicolas, fils de Pierre, de
Lœrrach.
KOECHLIN, père, Pierre, de idem.
KOENIG, Charles, de Colmar.
LOYD, de Bitschwiller.
MANTZ, Jean, de Mulhouse.
MEYER, jeune, Jean-Jaques, de idem.
MIEG, Jean-Georges, de Mulhouse.
MOLLERAT, de Pouilly.
NÆGELY, Charles, de Mulhouse.
NÉRONG, Henri, de Agathof, près Cassel.
OCHS, Jean, de Dornach.
Petit-Laffite, de Offenbourg.
REBER-HARTMANN, de Mulhouse.

MM. REICHENECKER, d'Ollwiller.

Le Baron de **REINACH**, de Hirtzbach.

RIEDER, Amédée, de Rixheim.

RISLER, Jean, de Mulhouse.

RISLER, Jérémie, de idem.

ROBERT, Édouard, de Thann.

ROMAN, père, Aimé Philippe, de Wes-
serling.

ROYER, de Dornach.

SALZMANN, Frédéric, de Ribeauvillé.

SCHEIDECKER, Georges, de Schirmeck.

SCHEURER, Auguste, de Mulhouse.

SCHLUMBERGER, Albert, de Mulhouse.

SCHLUMBERGER-HEILMANN, Henri, de
Mulhouse.

SCHLUMBERGER, fils, Daniel, de Gueb-
viller.

SCHLUMBERGER, Jean, de Mulhouse.

SCHLUMBERGER, Isaac, de Cernai.

SCHLUMBERGER, Ivan, de Mulhouse.

SCHLUMBERGER, père, Nicolas de Gueb-
viller.

SCHLUMBERGER, fils, Nicolas, de idem.

SCHLUMBERGER-STEINER, de Mulhouse.

SCHOUBART, fils, Frédéric, de S^{te}-Croix-
aux mines.

SCHULER-ZIEGLER, de Bühl.

SCHWARTZ, Auguste, de Mulhouse.

SCHWARTZ, Édouard, de Dornach.

SCHWARTZ , Léonard , de Mulhouse.
STEHÉLIN, neuveu , de Bitschwiller.
STEINBACH , Georges , de Mulhouse.
STEINER, Frédéric, manufacturier , de
Church , près Manchester.
TAILLADE , Th. , de Thann.
THIERRY , Henri , de Mulhouse.
THIERRY , Mathieu , de idem.
THIERRY-NÆGELY , Pierre , de idem.
TITOT , père , d'Ensisheim.
VAUCHER, Édouard , de Mulhouse.
De WALDNER , César , de Massevaux.
WAPPLER, fils , de Mulhouse.
WEBER, Emile , de Guebviller.
WEBER , Jacques, fils , de S^{te}-Marie-
aux-Mines.
WEBER , Philippe, de Illzach.
Le Docteur WEINLING, de Leipzig.
WEISS, fils , Georges , de Mulhouse.
WITZ-GREUTER, de Guebviller.
WITZ-KÖENIG , de Cernai.
ZIEGLER-GROSJEAN , de Mulhouse.
ZUBER, fils , Frédéric , de Rixheim.
ZUBER, fils , Jean , de idem.
ZÜRCHER , jeune, Alphonse , de Cernai.

MEMBRES HONORAIRES.

MM. BAZAINE , ingénieur des ponts et chaus-
sées de l'arrondissement.

BENNER, Jean, propriétaire, de Mordenheim.

CHARBONNIER, directeur du cours gratuit de dessin linéaire et d'élémens de géométrie.

CHOFFEL, professeur au collège.

COOK, professeur au collège.

DIEHL, directeur des écoles-primaires communales.

GÉROLD, principal du collège.

HOFER, arpenteur-géomètre.

KOECHLIN, père, Nicolas, *reçu à titre d'honneur*.

LEBORNE, directeur de l'académie de dessin et de peinture.

MOSSÈRE, ingénieur en chef du canal du Rhône au Rhin.

MÜHLENBECK, docteur en médecine.

PENOT, Achille, docteur ès sciences, professeur au collège.

PENOT, Origène, professeur au collège.

PÉTRY, docteur en médecine.

ROUX, professeur au collège.

SALADIN, Eugène, ancien directeur du cours gratuit de dessin et de géométrie.

SCHARPF, professeur au collège.

VINCENT, professeur au collège.

WEBER, docteur en médecine.

M. ZICKEL, directeur de l'assurance mutuelle contre l'incendie.

MEMBRES CORRESPONDANS.

- MM. ALBERT**, Charles, à Strasbourg.
ARAGO, membre de l'institut, à Paris.
AZÉVÉDO, chef de bureau au ministère du commerce, à Paris.
BARROIS, Théodore, à Lille.
BÉRES (du Gers), Emile, à Paris.
BERNOULLY, professeur, à Bâle.
BLANQUI, aîné, professeur au conservatoire des arts et métiers, à Paris.
BRET, préfet du Haut-Rhin, à Colmar.
BREVILIER, Charles, manufacturier, à Vienne. (Autriche.)
BRUNNER, professeur de chimie, à Berne.
CÉSARD, de Nancy, négociant à Batavia.
CLÉMENT, Desormes, professeur au conservatoire, à Paris.
COLLADON, ingénieur civil, à Genève.
CORNETZ, Édouard, à Cortaillod.
COLIN, professeur de chimie, à Paris.
CURIE, Paul, docteur en médecine, à Londres.
DeBILLY, ingénieur des mines du Haut-Rhin, à Strasbourg.

MM. DINGLER, professeur de chimie, à Augsbourg.

DUGIED, ancien préfet du Haut-Rhin, à Strasbourg.

Le baron **Charles DUPIN**, à Paris.

DURAND, Louis, fabricant à St-Just sur Loire.

EGGEN, professeur, à Elberfeld.

FAVRE, membre de la chambre de commerce de Besançon.

Le colonel **FISCHER**, à Schaffhouse.

FIX, Théodore, auteur de la Revue mensuelle d'économie politique, à Paris.

FLACHAT, Stéphan, ingénieur civil, à Paris.

FOLZER, Léger, propriétaire de magnanerie, de Tagolsheim.

FORSTER, Charles, à Augshourg.

FOURNEYRON, ingénieur civil à Besançon.

FREY, F., manufacturier, de Arau,

GENY, jardinier en chef du jardin botanique de l'académie de Strasbourg.

GIRARDIN, professeur de chimie, à Rouen.

GIRARD, Charles, manufacturier, à Angers.

GLANTZ, Joseph, manufacturier, à
Vienne. (Autriche.)

De GOLBERY, député du Haut-Rhin
et conseiller à la Cour-
Royale de Colmar.

GONFREVILLE, fils, à Rouen.

GUILLORY, aîné, manufacturier à An-
gers.

GMEHLIN, professeur, à Tübingen.

HALLETTE, ingénieur-mécanicien, à Arras.

HEDDE, Isidore, à St-Etienne.

HEDDE, Philippe, à idem.

HOUTON-LABILLARDIÈRE, professeur de
Chimie, à Rouen.

JAENGER, docteur en médecine, à
Colmar.

IMER, Auguste, à Avignon.

KAMPMANN, pharmacien, à Colmar.

KIRSCHLEGER, docteur en médecine et
professeur de botanique, à
Strasbourg.

KORTEGARN, recteur de l'école évan-
gelique de Lennep.

KREUTZBERG, chimiste, à Prague.

KUHLMANN, professeur de chimie, à
Lille.

KUHN, docteur en médecine, à Nie-
derbronn.

LAGRENÉE, peintre, à Paris.

- LEHR**, Paul, à St-Dié, (Vosges.)
LEITENBERGER, Édouard, manufacturier, à Reichstadt en Bohême.
Ledocteur-LIEBIG, professeur, à Giessen.
MAIMBOURG, professeur au collège de Colmar.
MALLE, secrétaire de la société des sciences et d'agriculture de Strasbourg.
MARTINAU, John, ingénieur à Londres.
MELLINET-MALLASSIS, à Nantes.
MESSMER, Jaques, professeur à l'école polytechnique de Carlsrouhe.
MILDE, manufacturier, à Breslau.
De MIRBEL, directeur du jardin des plantes, à Paris.
MOREAU, César, à Paris.
MOREL, docteur en médecine, et Maire de Colmar.
MORIN, ingénieur des ponts-et-chaussées, de Vesoul.
MORICAUT-JAQUET, à Genève.
PERSOZ, professeur de chimie, à Strasbourg.
PIMONT, Prosper, secrétaire de la section d'agriculture de Rouen, à Darnetal.
POIREL, ingénieur des ponts-et-chaussées, à Alger.

MM. **POUILLET**, directeur du conservatoire
des arts et métiers, à Paris.

RENAULDON, ancien Préfet du Haut-
Rhin), Préfet de l'Aisne, à Laon.

RENAULT, René, à Rouen.

REY, Camille, professeur de chimie,
de Lyon.

Le docteur **REICHENBACH**, à Blansko,
en Moravie.

RISLER, Jérémie, jeune, négociant, à
Manchester.

RISLER-HEILMANN, négociant, à Paris.

Riester, directeur de l'école normale
départementale, à Colmar.

ROBIQUET, professeur de chimie, à Paris.

Le colonel **ROCOURT**, à Paris.

ROETTELÉ, principal du collège de
Wissembourg.

RODET, D-L., à Paris.

ROZET, capitaine d'état major, à Paris.

SCHLUMBERGER, Ch., employé au con-
servatoire des arts et métiers, à Paris.

SCWNILGUÉ, père, mécanicien, à Stras-
bourg.

SEGUIN, aîné, manufacturier, à Annonay,

SERINGE, professeur de botanique, à
Lyon.

SPOERLIN, manufacturier, à Vienne.
(Autriche.)

MM. le baron TAYLOR , à Paris.

THIERRY, chef du harras, à Strasbourg.

THIRION, ingénieur civil à Bar-le-Duc.

URE, André, docteur en médecine et
professeur de chimie, à Londres.

VERNY, Édouard, pasteur de l'église
de la confession d'Augsbourg, à
Paris.

VIEUSSEUX, membres de l'académie des
Georgofiles, à Florence.

VILLERMÉ, docteur en médecine, et
membre de l'institut, à Paris.

VOLTZ, inspecteur-général des mines,
de Paris.

ZETTER TESSIER, à St-Dié. (Vosges.)

MEMBRES DÉCÉDÉS

depuis le 1^r Janvier 1836 jusqu'au 1^r Janvier
1837.

MM. FOLZER, père, Adam, de Tagolsheim
membre correspondant.

KIRSCHLEGER, Charles, de Turkheim,
membre ordinaire.

KOECHLIN, père, Jean, de Mulhouse,
membre honoraire à titre d'honneur.

Conseil d'administration et Comités.

au 1^r janvier 1837.

- MM. Emile DOLLFUS , président.
Josué HEILMANN , vice-président.
Albert SCHLUMBERGER , secrétaire.
François ZICKEL , secrétaire adjoint.
KOECHLIN-ZIEGLER , trésorier.
George MIEG , économiste.
CHOFFEL , bibliothécaire.
COOK , bibliothécaire-adjoint.

NB. Le président ou l'un des vice-présidents de la section d'agriculture, ainsi que les secrétaires des divers comités, font également partie du Conseil d'administration.

COMITÉ DE CHIMIE.

- MM. Le docteur PENOT , secrétaire.
Léonard SCHWARTZ , secrétaire-adjoint.
Auguste SCHEURER.
Bernard SCHWARTZ.
Édouard SCHWARTZ.
Daniel KOECHLIN-SCHOUGH.
Henri SCHLUMBERGER-HEILMANN.
Camille KOECHLIN , de Cernai.
Eugène EHRMANN , de Rixheim.

COMITÉ DE MÉCANIQUE.

- MM. Joseph KOECHLIN , secrétaire.
Emile KOECHLIN , secrétaire-adjoint.

Pierre THIERRY-NÆGELY.

Jérémie RISLER.

Paul HEILMANN, de Cernai.

Amédée RIEDER, de Rixheim.

CHOFFEL.

Henri THIERRY.

Jean-Jaques MEYER.

COMITÉ DE COMMERCE.

MM. Jean MANTZ, secrétaire.

Simon GROSJEAN, secrétaire-adjoint.

Jean DOLLFUS, de Dornach.

Ferdinand KOECHLIN.

WAPLER, fils.

HARTMANN-LIEBACH, de Thann.

KESTNER-RIGAU, de Thann.

Jean SCHLUMBERGER.

Édouard VAUCHER.

COMITÉ DES BEAUX ARTS.

Godefroi ENGELMANN, secrétaire.

Léonard SCHWARTZ, secrétaire-adjoint.

Daniel KOECHLIN-ZIEGLER.

Frédéric ZUBER, de Rixheim.

Jean KOECHLIN-DOLLFUS.

Jean KOECHLIN.

Emile KOECHLIN.

Nicolas KOECHLIN, fils.

Édouard KOECHLIN.

COMITÉ D'HISTOIRE NATURELLE.

- MM. Nicolas HOFER, jeune, secrétaire.
COOK , secrétaire-adjoint.
WEBER , docteur en médecine.
Jean ZUBER , fils , de Rixheim.
Daniel KÖEHLIN-SCHOUGH.
Jean RISLER , pharmacien.
Édouard KÖEHLIN.
MÜHLENBECK , docteur en médecine.
PÉTRY , docteur en médecine.
-

SECTION D'AGRICULTURE.

- MM. Ant. STRUCH, de Lutterbach, président.
Daniel KÖEHLIN-SCHOUGH, de Mulhouse,
vice-président.
Jacques GROS , de Wesserling , idem.
Nicolas HOFER jeune, de Mulhouse, se-
crétaire.
TITOT , d'Ensisheim.
Mathieu THIERRY.
Philippe WEBER.
Daniel DOLLFUS-AUSSET.
Jean KÖEHLIN.
Jean WEBER , médecin.
COOK , professeur.
MÜHLENBECK , médecin.
Jean RISLER , pharmacien.

MM. Jean ZUBER fils , de Rixheim.

Nicolas KOECHLIN père.

Jean Georges MIEG.

SCHLUMBERGER-STEINER.

Le baron de REINACH , de Hirzbach.

Nicolas SCHLUMBERGER père , de Gueb-
viller.

Léger FOLZER fils , de Tagolsheim.

REICHENECKER , d'Ollviller.

Charles BARTHOLDI , de Münster.

La section d'agriculture appelle en outre
dans son sein , lors de ses réunions générales,
un certain nombre d'agronomes , non mem-
bres de la société. (Art. 16 du Règlement de
la société.)



RÉSUMÉ.

*Du procès-verbal de l'assemblée générale du
21 décembre 1836.*

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ALBERT SCHLUMBERGER.

Collection de médailles et de monnoies , offerte à la société par M. Charles Müntz, ancien professeur à l'école industrielle de Mulhouse.

Fragmens d'un squelette humain , avec un anneau et d'autres débris d'ornemens , déterrés à la proximité de la ville , et paraissant remonter à une haute antiquité ; envoi fait à la société , de la part de M. Thomas Thys.

Instrument fort ingénieux , appelé mèche à ressort pour percer des trous de toutes les formes , déposé sur le bureau par M. le professeur Hahn , de Varsovie , présent à la séance.

Lunette , imaginée pour les tourneurs et les tailleurs de pierre , pour garantir leurs yeux des éclats , apportée de Dresde et déposée également sur le bureau.

Correspondance. Une nouvelle société , fondée à Paris , sous le titre de *Société séricicole pour l'amélioration et la propagation de l'industrie de la soie* , réclame le concours spécial

de la société industrielle de Mulhouse et l'échange de son bulletin avec les publications qu'elle se propose de faire.

M. Godfroi Engelmann , introducteur de la lithographie en France, soumet à la société, en la plaçant sous son patronage, une nouvelle application de son invention, d'après laquelle il produit avec la presse, sans le secours d'un pinceau, des lithographies enluminées aux teintes-fondues les plus variées.

M. Eugène Saladin , ancien professeur à l'école de dessin , fondée par la société industrielle, aujourd'hui attaché à l'établissement de MM. André Kœchlin et C.^e, présente une série de dessins de machines et d'instrumens plus ou moins ingénieux , rapportés d'Angleterre.

M. André Kœchlin remet à la société le journal du sondage qu'il poursuit depuis un an à sa campagne de Hasenrhein , pour le forage d'un puits artésien.

Travaux. Rapport annuel , fait par M. Albert Schlumberger , secrétaire, sur les travaux de la société pendant l'année 1836.

Rapport de la commission spéciale chargée de la vérification des comptes du trésorier.

Rapport annuel , fait par M. Nicolas Hofer, jeune, secrétaire du comité d'histoire natu-

relle , sur les travaux de la section d'agriculture pendant la même année 1836.

Communication faite par M. Jérémie Risler, à la suite d'un voyage en Angleterre, sur des observations d'un grand intérêt , sous le rapport de la science industrielle et commerciale.

Proposition développée par M. Bazaine , pour déterminer la société à prendre sous son patronage la publication d'un album moral lithographique, à bon marché , pour être mis à la portée des artisans et des ouvriers des fabriques.

Renouvellement partiel annuel du conseil d'administration et des comités.

Ballotage. Admission , comme *membre ordinaire* , de M. Frédéric Steiner, de Ribeaupillé , fabricant établi à Church ; près Manchester.

Et , comme *membres honoraires* , de M. Roux , professeur de rhétorique au collège , et de M. Pétry , docteur en médecine.

ERRATA.

BULLETIN N^o 46.

Page 28 ligne 27 lisez doit être *pris*, au lieu de doit être *prés*.

— 29 — 41 — par les *effets*, — par les *efforts*.

— 31 — 43 — dans un *tét à griller*, au lieu de dans un *lit*.

— 31 — 27 — *autimonite*, au lieu d'*antimonide*.

TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 47.

	Page
Rapport annuel fait à l'assemblée générale du 21 Décembre 1836, par M. Albert Schlumberger, secrétaire	93
Compte rendu de la caisse de la société, présenté par la commission spéciale, dans l'assemblée générale du 21 Décembre 1836	144
Rapport annuel du comité d'histoire naturelle et de la section d'agriculture, présenté à l'assemblée générale du 21 Décembre 1836, par M. Nicolas Hofer jeune, secrétaire	147
Note sommaire sur les résultats de l'éducation des vers-à-soie, calculée sur $\frac{4}{5}$ d'once de graine, faite en 1836 par M. Adam Folzer, de Tagolsheim . .	158
Notice sur un cours pour la culture du mûrier et l'é- ducation des vers-à-soie, fait par M. Camille Beauvais, aux bergeries royales de Sénart, près Paris, par M. Léger Folzer	161
Elève des vers-à-soie, sur des feuilles de Scorzonère; notice lue à la séance du 9 Août 1826 de la société d'émulation du département des Vosges, par M. Jaillet	167
Description de la ruche Nutt	172
Hache-paille mécanique perfectionné , ...	173
Notice sur une transmission de mouvement en fil de fer, nouvellement montée dans les ateliers de MM.	

Nicolas Kœchlin et frères, à Mulhausen, par M. Josué Heilmann; communication faite à la société industrielle dans sa séance du 28 Sep- tembre 1836	178
Rapport fait par M. Pierre Thierry, au nom du co- mité de mécanique, sur la transmission de mou- vement en fil de fer, de M. Josué Heilmann, lu à la séance du 28 Octobre 1836.	186
Liste des membres de la société industrielle, au 1 ^{er} Janvier 1837	190
Résumé du procès-verbal de l'assemblée générale du 21 Décembre 1836	203

(FÉVRIER 1837.)



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHAUSEN.

[N° 48]

R A P P O R T

*Fait au nom du comité de mécanique, par
M. ÉMILE KOECHLIN, sur les plaques fusibles et les soupapes de sûreté des chaudières à vapeur, lu à la séance du 25 Janvier 1857.*

MESSIEURS,

Dans votre réunion du mois de novembre dernier, MM. André Kœchlin et C.^e vous donnèrent communication d'une lettre qu'ils avaient reçue de MM. Kiener cousins, de Colmar; cette lettre est accompagnée d'un arrêté de M. le Préfet du Haut-Rhin, qui enjoint à MM. Kiener, de faire divers changemens à leurs chaudières à vapeur et aux bâtimens qui les renferment, pour se mettre d'accord avec les ordonnances royales et les instructions ministérielles, sur les machines à vapeur. Cet arrêté du Préfet fut provoqué par la visite de

TOME X, B. 48.

I

M. l'Ingénieur des mines DeBilly , chargé de l'inspection des machines à vapeur dans notre département.

M. André Kœchlin vous présenta en même temps plusieurs arrêtés pareils du Préfet, concernant les différens établissemens de notre ville, qui presque tous aussi sont en contravention avec les ordonnances royales.

Dans le même moment, l'Académie des sciences de Paris, consultée par M. le Ministre des travaux publics et du commerce, venait de nommer une commission composée de MM. Darcet, Dulong, Arago, Seguiet et Dupin, chargée d'examiner la question des plaques fusibles, contre l'application desquelles plusieurs mémoires étaient parvenus au ministère; notamment le travail que M. Clarcke, officier du génie maritime, a fait au nom d'une commission de Toulon, duquel travail il résulte que les rondelles fusibles pourraient être d'un usage très-dangereux sur les bateaux à vapeur.

En attendant le rapport de la commission de l'Académie, qui influera sans doute sur les réglemens relatifs à toutes les machines à vapeur en général, vous avez décidé: 1^o qu'on ferait les démarches nécessaires auprès de M. le Préfet, pour l'ajournement de l'exécution de ses arrêtés; 2^o vous avez chargé votre comité

de mécanique, de faire un rapport sur les inconvéniens qui résulteraient de l'exécution de ces arrêtés et, en général, de la stricte exécution des réglemens sur les machines à vapeur.

Votre comité de mécanique a cru devoir saisir cette occasion pour passer en revue, non-seulement les moyens de sûreté contre les explosions, exigés par les réglemens, mais encore tous les moyens qui sont à sa connaissance, pour les comparer entr'eux et indiquer ou recommander ceux qui méritent le plus de confiance ; car il ne suffit pas de prouver l'insuffisance et les défauts des moyens exigés par les ordonnances, il faut indiquer aussi de quelle manière on pourra remédier à ces défauts, et proposer des moyens plus efficaces.

Tout le monde comprendra la nécessité d'une surveillance, de la part de l'autorité, sur les chaudières à vapeur, qui, par leurs explosions, peuvent causer de si grands malheurs ; et qu'il faut des réglemens qui fixent les moyens de sûreté dont ces appareils doivent être munis. L'industriel éclairé appliquera de lui-même tous les moyens utiles qui sont à sa connaissance, quand même ils ne seraient pas exigés par une ordonnance ; il tâchera de les perfectionner, et ne craindra pour cela aucune dépense ; mais ces moyens de sûreté doivent être

d'accord avec l'expérience et applicables dans la pratique : c'est-à-dire , qu'ils évitent effectivement le danger , sans empêcher les chaudières de fonctionner le plus avantageusement possible, lorsqu'il n'y a pas de danger. Sans cette condition , les industriels chercheront à éluder ces formalités et à tromper la surveillance , par tous les moyens possibles.

Or , tous ceux d'entre vous , Messieurs , qui s'occupent de cette partie , savent très-bien que les réglemens en vigueur aujourd'hui ne remplissent pas leur but. Les arrêtés de M. le Préfet, dont nous avons déjà parlé, en sont une preuve bien évidente ; car certainement toutes les machines qui y sont dénommées se trouveraient forcément arrêtées, du jour où ces arrêtés seraient exécutés, et, par suite , une foule d'ouvriers se verraient jetés sur le pavé, sans pain. Il y aurait donc , dans leur teneur actuelle, grande imprudence à exécuter ces arrêtés , puisqu'il pourrait en résulter les plus grands désordres, et que la sûreté publique pourrait être compromise.

Nous ne nous arrêterons pas davantage sur ce point , et n'ajouterons qu'une seule observation : c'est que le gouvernement lui-même a senti l'inefficacité de ses ordonnances , puisqu'il vient de proposer un nouveau règlement, qui en ce moment fait le sujet de travaux de

recherches de la part de l'Académie des Sciences. Ce projet de règlement nous est parvenu par la voie des journaux, et quoiqu'incomplet, nous aurons plus loin l'occasion d'en parler.

Examinons maintenant successivement les différens moyens de sûreté exigés par les ordonnances en vigueur.

D'après l'ordonnance du 29 Octobre 1823, article 2. *Lors de la demande en autorisation, les chefs d'établissmens seront tenus de déclarer à quel degré de pression habituelle leurs machines devront agir.*

Ils ne pourront dépasser le degré de pression déclaré par eux.

La pression sera évaluée en unités d'atmosphère ou en kilog. par centimètres carré de surface.

Nous remarquerons ici qu'il est ordinairement assez difficile à l'industriel, de préciser le degré de pression auquel sa chaudière sera soumise, lorsqu'il demande une autorisation pour l'établir.

Nous voyons souvent, dans nos filatures, par exemple, que la pression nécessaire dans les chaudières des pompes à moyenne pression et à haute pression, peut, d'un jour à l'autre, ou d'une semaine à l'autre, suivant l'hygrométrie et la température de l'air, ou par la plus grande

activité des ouvriers, ou par le changement des n^{os}. du fil dans une filature, augmenter ou diminuer d'une demi atmosphère, ou même d'une atmosphère.

D'un autre côté, il arrive souvent qu'un industriel fasse construire une machine, dont il n'emploiera pas toute la force dans le commencement, mais qu'il lui faudra plus tard; peut être même la machine sera-t-elle plus tard poussée au-delà des limites pour lesquelles elle aura été construite. Il arrivera aussi qu'une machine qui aura été construite pour 20 chevaux, à 5 atmosphères de pression, ne marchera momentanément qu'à la force de 10 chevaux et à une pression de 3 atmosphères; ainsi qu'il en arrive des machines à vapeur qui aident les moteurs hydrauliques, et dont la charge varie de beaucoup et constamment. Dans ce cas, il peut donc arriver que les soupapes de sûreté, les plaques fusibles, etc., que demandent les ordonnances, soient réglées pour 5 ou 6 atmosphères, tandis qu'on ne travaillera qu'à 2 atmosphères. (*) Nous ver-

(*) Il s'agit de savoir et de déterminer ici, si l'ingénieur qui visite l'établissement, doit exiger que les soupapes et les plaques fusibles soient en rapport avec le timbre de la déclaration, ou bien avec la pression maximum du travail habituel, qui existe de fait.

rons, plus tard, que si dans ce cas la chaudière ne possède pas d'autres moyens de sûreté que ceux demandés par les ordonnances, ces moyens pourront être sans aucun effet pour prévenir la plupart des cas d'explosions.

Essais des Chaudières.

Ordonnance du 29 Octobre 1823, article 3.
Les chaudières des machines à vapeur à haute pression, ne pourront être mises dans le commerce ni employées dans un établissement, sans que préalablement leur force ait été soumise à l'épreuve de la presse hydraulique.

Toute chaudière devra subir une pression d'épreuve cinq fois plus forte que celle qu'elle est appelée à supporter dans l'exercice habituel de la machine à laquelle elle est destinée.

Après l'épreuve, et pour en constater le résultat, chaque chaudière sera frappée d'une marque indiquant, en chiffres, le degré de pression pour lequel elle aura été construite.

Les chefs d'établissement ne pourront faire emploi d'une chaudière, qu'autant qu'elle sera marquée d'un chiffre exprimant au moins une force égale au degré de pression annoncé dans leur déclaration.

Par l'ordonnance du 7 mai 1828, article 1.
La pression d'épreuve est réduite, pour les

chaudières et bouilleurs en cuivre ou en fer battu , au triple de la pression à laquelle ils doivent travailler. Cette dernière ordonnance est accompagnée d'une instruction qui règle l'épaisseur à donner aux chaudières; épaisseur qui doit toujours être beaucoup plus forte que celle qui ne pourrait pas résister à la pression exigée, à cause de l'oxidation et de la détérioration qu'éprouvent les chaudières par leur travail. De plus , l'essai se fait à froid , tandis que la chaudière, lorsqu'elle marche , est soumise à une température très-élevée, surtout à la surface extérieure; et à cette température le métal n'ayant plus la même tenacité , ne résisterait plus à la même pression, qu'à froid.

Nous n'avons aucune observation à faire sur les essais des chaudières, par la presse hydraulique ; quelque persuadés que nous soyons que l'instruction qui règle les épaisseurs à donner est plus utile que l'essai ; car il n'est pas possible qu'une chaudière construite d'après cette instruction, ne puisse pas soutenir l'épreuve; ce ne serait que dans le cas que les feuilles de tôle qui la composent eussent des défauts, que la chaudière pourrait se fondre pendant l'épreuve , mais sans explosion. A cet effet , l'essai par la presse est vraiment inutile.

Soupapes de Sûreté.

Ordonnance du 29 Octobre 1823, article 4.
Il sera adapté deux soupapes, une à chaque extrémité de la partie supérieure de chaque chaudière. Leur dimension et leur charge seront égales, et devront être réglées tant sur la grandeur de la chaudière, que sur le degré de pression porté sur son numéro de marque, de telle sorte toutefois que le jeu d'une seule des soupapes suffise au dégagement de la vapeur, dans le cas où elle acquerrait une trop grande tension.

L'effet de la soupape de sûreté doit être tel, que, lorsqu'on travaille avec une chaudière à une certaine pression, et que, par une circonstance quelconque, la pression dans la chaudière vient à augmenter, soit que le feu soit trop fort, soit que l'on soit obligé d'arrêter subitement la machine sans retirer le feu, la soupape de sûreté se soulève alors en raison de cette augmentation de pression, et reste ouverte en laissant échapper l'excédant de vapeur, jusqu'à ce que la pression primitive soit rétablie. Si la machine à vapeur vient à s'arrêter subitement, la soupape devra même évacuer toute la vapeur qui se forme dans la chaudière, tant que sa pression sera supérieure à la pression primitive. Ce sont là des conditions que

la soupape de sûreté doit remplir exactement, pour mériter la confiance que lui accordent les réglemens.

Mais nous voyons généralement, qu'une soupape de sûreté ne donne pas seulement issue à la vapeur lorsque celle-ci a acquis une pression capable de soulever cette soupape chargée d'un poids proportionnel à la pression, mais qu'elle laisse passer de la vapeur à une pression beaucoup plus faible, quelque bien ajustée qu'elle soit. Bien des essais ont été faits par plusieurs chefs d'établissements de notre ville, de ne charger les soupapes que du poids strictement nécessaire; ils ont, par tous les moyens à leur connaissance, cherché à réduire ce poids à celui calculé d'après la pression intérieure; on a rodé, par exemple, les soupapes régulièrement tous les huit jours, on a même fait des soupapes de différens alliages, pensant qu'elles se roderaient mieux; tout cela sans succès. La soupape, après avoir été rodée fraîchement, tenait pendant quelques instans; ensuite il fallait augmenter les poids pour éviter des pertes considérables de vapeur. En général, nous savons que si une soupape a une fois perdu de la vapeur, il n'est plus possible de la rendre hermétique sans la roder de nouveau, ou ajouter un surpoids très-fort.

Après l'expérience de plusieurs années et

après de nombreux essais infructueux, il a été prouvé à nos industriels qu'il était impossible de se conformer aux ordonnances, et de ne pas charger les soupapes de poids plus forts que ceux calculés d'après la pression intérieure de la chaudière.

Nous avons examiné dans plusieurs de nos établissemens, quel est le poids dont la soupape est chargée actuellement; nous avons trouvé que le rapport de ce poids à celui calculé d'après la pression intérieure de la chaudière, et qui devrait s'y trouver d'après l'ordonnance du 29 Octobre 1823, est au moins comme 3 est à 2. Il est à remarquer que dans tous ces établissemens on rode les soupapes avec soin, tous les dimanches, et que le surpoids a été ajouté parce qu'on s'est trouvé dans la nécessité de le faire; autrement on se trouverait dans l'impossibilité de marcher, car la vapeur ayant une fois trouvé une issue, la fuite augmenterait toujours; ce serait une perte de vapeur considérable, et la personne chargée du soin de la machine ne pourrait savoir si elle provient d'une pression trop forte dans la chaudière, ou de ce que la soupape est mal rodée.

Nous voyons donc que la soupape de sûreté ne remplit plus son but d'empêcher la pression de dépasser une certaine limite,

puisque'on est obligé de la charger plus qu'elle ne devrait l'être réellement pour la même limite. Il est vrai que, pour rester dans la loi, l'industriel pourrait faire essayer et timbrer sa chaudière à une pression correspondante à la charge qu'il met sur les soupapes ; mais on ne peut exiger qu'une chaudière qui doit marcher à 2 atmosphères de pression, soit essayée comme si elle devait marcher à 3 ou 4 atmosphères. On pourrait croire par là, qu'on obtiendrait d'autant plus de sûreté contre une explosion, mais nous verrons plus loin que dans la plupart des cas d'explosion, cette précaution n'éviterait pas le danger.

Le nouveau projet de règlement qui vient d'être adressé à l'académie prévient cette impossibilité de charger les soupapes de sûreté du poids théoriquement nécessaire. Il dit : *D'après les résultats des expériences de la commission, on doit calculer les charges, en ne prenant pas seulement, comme on le fait pour une surface pressée, celle de l'orifice de la soupape, mais cette surface augmentée de la demi-surface de l'anneau de recouvrement.* Nous ne connaissons ce projet d'ordonnance que par un extrait incomplet trouvé dans un journal ; nous ne pouvons donc le juger, mais nous hasardons quelques observations. D'abord nous ne concevons pas bien pour quelle raison

on devrait faire entrer en ligne de compte l'anneau de recouvrement, qu'on peut, pour le même orifice de soupape, faire d'une largeur arbitraire, et nous aimons à croire que cette nouvelle idée n'est fondée sur aucune théorie. Puisqu'on veut permettre une surcharge sur les soupapes, qui est nécessitée par l'imperfection des surfaces en contact, qu'on ne peut jamais roder assez exactement, surcharge qui existe déjà de fait et partout, nous trouvons qu'il serait plus rationnel d'augmenter le poids, théoriquement nécessaire, d'un tiers ou d'un demi, suivant le surpoids qu'on trouverait convenable; c'est-à-dire, qu'on calculerait le poids nécessaire, tel qu'on l'a fait jusqu'à présent, et on ajouterait à ce poids calculé, le tiers ou le demi: si le poids calculé était de 12 k., on le porterait à 16 k. ou 18 k.; par ce moyen, du moins, la charge resterait toujours en proportion avec la pression.

Le *Diamètre* des soupapes de sûreté est réglé par une instruction ministérielle du 23 Juillet 1832. Cette instruction était effectivement bien nécessaire, car les soupapes de sûreté avaient, jusques là, été faites généralement trop petites; on comptait généralement que, dans le cas d'une augmentation de pression, la surface entière de la soupape ou plutôt l'orifice entier

qu'elle recouvre, donnerait issue à la vapeur, tandis que la plupart de ces soupapes ne peuvent se soulever que très-peu. C'est pour cette raison que, d'après l'instruction ministérielle, toutes les soupapes en général doivent avoir un diamètre au moins deux fois aussi grand qu'il ne le faudrait dans le cas que la soupape s'ouvrît entièrement. La proportion du diamètre a été fixée par une commission qui avait été chargée de faire des expériences à ce sujet, expériences dont nous verrions avec intérêt la publication, car elles seraient d'une grande utilité aux constructeurs, dans bien des cas. (*)

Le diamètre de la soupape de sûreté doit être réglé d'après la grandeur de la chaudière, ou plutôt d'après sa surface de chauffe, et d'après le timbre qui est apposé sur la chaudière et qui indique la pression en unités d'atmosphères pour laquelle elle a été construite.

Si la soupape s'ouvrait entièrement, on se servirait de la formule

$$d = 1,3 \sqrt{\frac{c}{n-0,412}}, \quad (A)$$

(*) Cette soupape qui s'ouvre entièrement, est sans doute une fiction, pour aller du connu à l'inconnu; mais ne connaissant pas les expériences susdites, nous ne pouvons être convaincu que le diamètre double soit suffisant pour empêcher toute augmentation de pression.

dans laquelle d représente le diamètre cherché, c la surface de chauffe exprimée en mètres carrés, et n le numéro du timbre de la chaudière.

Mais les soupapes devant avoir des diamètres doubles, on se servira de la formule

$$d = 2,6 \sqrt{\frac{c}{n-0,412}}, \quad (B)$$

C'est d'après cette dernière formule que sont calculés les diamètres, sur la table qui accompagne l'instruction ministérielle.

Si la soupape de sûreté méritait la confiance que lui ont accordée jusqu'à présent les ordonnances, nous approuverions beaucoup cette mesure de prescrire leur diamètre, et nous voudrions même qu'on s'étendît davantage sur les détails de la construction. Les réglemens devraient exiger que les soupapes pressées par un levier, soient disposées de telle sorte qu'elles puissent se soulever assez pour que l'orifice libre qu'elles présentent, lorsqu'elles sont entièrement soulevées, soit plus grand que celui trouvé par la formule (A), pour les soupapes qui s'ouvrent entièrement ; car, malgré le diamètre double, elles pourraient se soulever assez peu pour que l'ouverture ne soit pas suffisante. Il faudrait exiger aussi que le petit bras du levier soit assez long, pour que le point qui presse sur

la soupape, décrive, lorsqu'elle se soulève, un arc de cercle d'un grand rayon, qui se rapproche autant que possible d'une ligne droite ; car le levier pourrait, dans bien des cas, opérer un frottement sur la soupape, qui l'empêcherait de jouer assez facilement. Le levier devra aussi presser exactement sur le centre de la soupape, pour éviter qu'elle ne se soulève que d'un côté ou qu'elle se gauchisse (*).

L'ordonnance du 29 Octobre 1823, exige qu'une des deux soupapes de sûreté soit hors de l'atteinte de l'ouvrier, c'est-à-dire recouverte d'une grille dont la clé reste à la disposition du chef de l'établissement. Cette mesure a été prise dans le but d'empêcher l'ouvrier chauffeur de pouvoir pousser la vapeur à une pression trop élevée, en chargeant la soupape

(*) On pourrait établir des règles à suivre pour la proportion de ces différentes pièces, qui sont d'une grande importance ; car il serait très-facile, en se conformant aux réglemens et aux instructions, de construire des soupapes qui, malgré l'augmentation de diamètre, ne pourraient jamais évacuer toute la vapeur qui se formerait dans la chaudière, et nous croyons pouvoir assurer que la plupart des soupapes de sûreté existantes sont dans ce cas : nous en voyons beaucoup, des soupapes grillées surtout, qui ne peuvent se soulever que de 2 à 3 millimètres. Certainement cette élévation n'est dans bien des cas pas suffisante, et on verrait la pression s'élever indéfiniment, malgré que la soupape de sûreté fût ouverte.

d'un poids additionnel ; car, de cette manière, la soupape grillée serait toujours là pour évacuer le trop de vapeur ; mais nous trouvons cette précaution entièrement illusoire, car le chef doit toujours avoir assez de confiance en son soigneur de pompe pour lui confier la clé de la soupape de sûreté. L'ouvrier est tout autant intéressé que le chef à éviter les explosions, car sa vie est toujours en danger lorsqu'un accident arrive, et dans d'autres circonstances le chef est aussi intéressé à tromper l'autorité, si, pour pouvoir marcher, la machine à vapeur demande une pression plus forte dans la chaudière, que ne le permettent les réglemens.

En exigeant les soupapes grillées, on n'a pas eu égard non plus à une observation bien simple dans la pratique, c'est qu'une soupape de sûreté quelconque, pour qu'on puisse y avoir confiance, demande à être soignée par l'ouvrier, qui doit la roder au moins une fois par semaine, et la soulever pendant la marche, de temps en temps, pour s'assurer qu'elle peut agir, tandis qu'une soupape grillée, telle que l'ordonnance l'exige, restant seulement quelques semaines sans être rodée et soignée, s'encrassera et s'enrouillera à tel point, qu'elle ne pourra plus agir quand les circonstances l'exigeront. Cette observation est entièrement fon-

dée sur l'expérience: on voit souvent de ces soupapes qui adhèrent tellement par les dépôts calcaires, la rouille, etc., qu'il faut employer la force pour les soulever. Certainement une telle soupape est plutôt nuisible, par la fausse sécurité qu'elle inspire.

Les soins minutieux qu'exigent les soupapes de sûreté en général, sont encore un grand défaut dans ces appareils. Il serait très-possible, en effet, que pendant quelques semaines la vapeur d'une chaudière n'arrivât pas à une pression capable de soulever la soupape, et si pendant ce temps la soupape n'a pas été soignée par l'ouvrier, elle pourra être tellement adhérente, qu'elle ne pourra plus se soulever que par une pression qui présenterait un danger réel.

Plaques fusibles.

Ordonnance du 29 Octobre 1823, article 5.
Il sera en outre adapté à la partie supérieure de chaque chaudière, deux rondelles métalliques fusibles, aux degrés ci-après déterminés.

La première, d'un diamètre au moins égal à celui d'une des soupapes de sûreté, sera faite en métal dont l'alliage soit de nature à se fondre ou à se ramollir suffisamment, pour s'ouvrir à un degré de chaleur supérieur de 10 degrés centigrades au degré de chaleur

représenté par la marque que doit porter la chaudière.

La seconde, d'un diamètre double de celui ci-dessus , sera placée près de la soupape de sûreté et renfermée sous la même grille. Elle sera faite en métal dont l'alliage soit de nature à se fondre ou à se ramollir suffisamment pour s'ouvrir à un degré de chaleur supérieur de 20 degrés centigrades à celui que représente la marque de la chaudière. Ces rondelles seront timbrées d'une marque annonçant en chiffres le degré de chaleur auquel elles sont fusibles.

Les plaques fusibles, au premier examen, semblent présenter les plus beaux avantages ; considérées théoriquement, c'est certainement une invention très-intéressante, mais la pratique qui doit appliquer ces inventions, leur porte un jugement plus sévère. On a trouvé généralement, partout où ces plaques ont été appliquées, qu'elles fondent, ou plutôt se ramollissent, se bombent et se déchirent long-temps avant que le danger l'exige. Nous avons vu, dans des établissemens de notre ville, des chaudières nullement surchargées, et auxquelles les flotteurs étaient très-bien entretenus et jouaient librement, l'eau n'y manquait jamais, et cependant les plaques fusibles duraient à peine 8 jours ; il est naturel, d'après cela, que des fa-

bricans qui, a cause des plaques fusibles, sont toutes les semaines arrêtés une demi journée, finissent par les supprimer totalement.

Vous savez tous, Messieurs, quelle perte éprouvent nos établissemens lorsqu'ils se trouvent subitement arrêtés par un accident du moteur, et nous ne parlerons pas des désastres qu'un pareil accident peut entraîner lorsqu'il arrive sur un bateau à vapeur; vous savez aussi que nous ne pouvons, pour éviter la rupture d'une chaudière au moyen des plaques fusibles, voir ces plaques se fondre très-souvent sans même qu'il y ait le moindre danger, et que nous devons faire tous nos efforts pour qu'un moyen de sûreté pareil soit supprimé dans les réglemens.

L'inconvénient dont nous venons de parler, peut être attribué à plusieurs causes.

1.^o Il est impossible que les parois de la chaudière puissent prendre une température plus élevée que la vapeur, malgré que le niveau de l'eau dans la chaudière n'ait pas baissé, surtout dans les chaudières en fonte. Cet effet dépendra de la hauteur de la maçonnerie qui entoure la chaudière, ou de la place de la plaque fusible.

2.^o L'alliage dont ces plaques sont faites, peut être plus ou moins homogène et contenir des

parties plus fusibles, car il est généralement très difficile d'obtenir des alliages tout-à-fait homogènes. Les plaques qui sont dans le commerce doivent, d'après les réglemens, être timbrées et essayées par les ingénieurs ; mais il est assez difficile d'obtenir la température réelle qui doit fondre ces plaques, et ces essais demandent beaucoup de soins, que les ingénieurs qui ne sont qu'indirectement intéressés à la chose, ne sont pas toujours disposés à donner. Il y a d'ailleurs une très-grande différence entre la température qui fond une plaque fusible et celle à laquelle la plaque s'amollira, se ploiera d'abord, et finira par s'entr'ouvrir et se déchirer, en cédant sous la pression de la vapeur. C'est là un degré qui serait bien difficile à déterminer, et qu'il faudrait cependant connaître pour la pratique. Nous trouvons que, pour que les plaques qui sont dans le commerce, puissent présenter une confiance suffisante, il faudrait qu'elles fussent essayées par les ingénieurs, non-seulement à une certaine température, mais en même temps avec une pression de vapeur, et que l'expérience durât très-long-temps, puisqu'elles ne se bombent que peu-à-peu ; or, cette condition est presque impossible à remplir.

3.º Une cause qui influe encore sur l'ouverture des orifices fermés par des plaques fu-

sibles, c'est que ces plaques sont oxydées et rongées par la vapeur ; en effet, en regardant une plaque qui aura été quelque temps appliquée à une chaudière, on s'apercevra que la partie qui a été en contact avec la vapeur, n'est plus lisse comme le reste de la plaque, mais raboteux comme si on l'avait gravée partout avec un burin. Cet effet se remarque de même dans les rondelles en plomb dont on se sert pour tous les joints de tuyaux, et qui ont toujours la partie intérieure rongée. Il se remarque même à la longue dans la fonte, surtout lorsqu'elle est polie.

Le même fait que nous avons signalé pour les soupapes de sûreté qui ne s'ouvrent pas pendant quelque temps ou qui ne sont pas soignées, arrivera aussi avec les plaques fusibles ; c'est qu'elles s'encrasseront par les dépôts calcaires, etc., et ces dépôts étant quelquefois très-épais, pourraient, dans certains cas, empêcher les plaques fusibles de prendre la température de la vapeur.

Dans le nouveau projet de règlement dont nous avons déjà parlé, on cite l'inconvénient des plaques fusibles de se bomber et de se déchirer en quelques endroits, et on propose *de ne plus leur donner qu'un diamètre de 22 millimètres (10 lignes). La température d'a-*

mollissement de la 1.^{re} sera de 10.°, et celle de la 2.^{me} de 15.° au-dessus de la température qui correspond à la pression maximum de la vapeur dans la chaudière. La rondelle moins fusible, servira efficacement jusqu'à ce qu'on ait remplacé la première supposée en fusion.

Nous trouvons qu'ici les besoins de l'industrie n'ont pas été bien compris ; car il ne suffit certainement pas de diminuer le diamètre des plaques fusibles, en leur laissant le même degré de fusibilité, car elles s'amolliront et se déchireront tout aussi bien qu'avant, et obligeront le fabricant à arrêter sa machine quand la première plaque fondra : une ouverture de 10 lignes à une chaudière à haute pression, l'empêchera certainement de faire marcher la machine ; nous ne voyons, au surplus, pas comment on pourrait changer la plaque pendant que l'orifice est ouvert et que la vapeur en sort avec force. Nous ne pensons pas non plus que dans le projet on ait supposé qu'il y eût un robinet sous la plaque, qu'on pourrait fermer pendant qu'on charge. Nous trouvons qu'il aurait fallu, si l'on veut absolument conserver les plaques fusibles, laisser une marge plus grande entre la température maximum de la vapeur et le point de fusion de la soupape. Cette condition, qui est absolument nécessaire pour que les plaques fusibles soient applicables dans la pra-

tique, les empêchera peut-être totalement de faire l'effet qu'on en attend, et nécessitera l'emploi d'autres moyens pour arriver au même but.

Nous croyons devoir parler encore ici de la facilité avec laquelle on pourrait tromper l'autorité dans l'emploi des plaques fusibles. Rien ne serait plus facile effectivement, pour empêcher la fusion fréquente de ces plaques sans nul danger, de fixer, sous la plaque et avec elle, une feuille de tôle mince qui échapperait aux regards de l'ingénieur, et empêcherait la vapeur de sortir quand même la plaque fusible viendrait à fondre. L'ouvrier pourrait aussi tenir sur la plaque fusible un linge mouillé, qu'il arroserait de tems en tems, pour empêcher la plaque de s'échauffer autant que la vapeur. Quant aux soupapes de sureté ordinaires, la rareté des visites des ingénieurs permet aussi de travailler continuellement en surchargeant les soupapes, sauf à les décharger du surpoids pendant la visite. Nous ne parlerons pas davantage de bien des petits moyens que pourraient employer les ouvriers et même leurs chefs, pour tromper la surveillance de l'autorité; nous nous contenterons de signaler encore quelques erreurs assez graves qui se sont glissées dans les arrêtés de Mr. le Préfet du Haut-Rhin, qui ont provoqué ce rapport. Il est no-

tamment question, dans la plupart de ces arrêtés, du surpoids des soupapes que l'on doit diminuer. Les arrêtés disent d'une manière très précise de combien les poids suspendus aux leviers doivent être diminués, mais il n'y est pas question de la longueur du levier, qu'on pourrait facilement allonger dans le même rapport qu'on diminuerait les poids, pour retrouver la même charge.

Causes des Explosions.

Après avoir signalé les inconvénients que présentent les soupapes de sureté et les plaques fusibles, dans leur application, parlons maintenant des causes des explosions de chaudières et de l'insuffisance des moyens demandés par les réglemens, dans la plupart des cas de danger; pour arriver ensuite à d'autres moyens connus, plus efficaces, et qui sont déjà appliqués dans beaucoup de nos établissemens.

Il y a très peu d'exemples de chaudières qui aient éclaté par une pression trop considérable de la vapeur, pendant une marche régulière de la machine. L'évènement arrivé à Lyon en Mars 1827, sur un bateau vapeur, a été provoqué par l'impossibilité de fonctionner, dans laquelle les soupapes avaient été mises, l'ingénieur les ayant fixées avec des calles;

encore ne sait-on pas si, outre cette circonstance, il n'y avait pas manque d'eau dans la chaudière.

La seule explosion qui ait eu lieu dans notre ville, est arrivée en 1834, chez Mrs. Dollfus-Mieg et Comp., à la chaudière qui servait au chauffage de leurs ateliers. La chaudière était très ancienne, à basse pression et de la forme des anciennes chaudières de Watt, c'est-à-dire terminée aux deux extrémités par une surface plane. Le chauffeur ignorait que les robinets de sortie de la vapeur étaient fermés, et ayant chauffé comme à l'ordinaire, l'explosion eut lieu : une des extrémités planes de la chaudière se sépara, et fut projetée à une grande distance. Cette explosion a été causée par la pression trop élevée de la vapeur et de la forme défectueuse de la chaudière, laquelle ne supporte que la basse pression.

La cause principale de la plupart des explosions sur lesquelles on a pu recueillir des renseignemens exacts, était le manque d'eau dans la chaudière, ou du moins un abaissement considérable au dessous du niveau habituel. La circonstance principale qui, dans ce cas, précède ordinairement une explosion, est un affaiblissement dans la pression de la vapeur et, par suite, une diminution de vitesse du moteur, causée par le manque d'eau.

Le niveau de l'eau baissant, les parois de la chaudière sont en grande partie exposées au feu, sans pouvoir communiquer à l'eau la chaleur qu'elles reçoivent; il y a diminution de production de vapeur. Les parois rougissent et échauffent la vapeur de la chaudière avec laquelle elles sont en contact; cette vapeur arrive à un degré de température beaucoup plus élevé que celui de l'eau, sans que pour cela la pression augmente, la vapeur n'étant pas saturée. Dans cet état de choses, admettons l'ouverture d'une soupape ou d'une plaque fusible, ou une issue quelconque donnée à la vapeur, une prompte fuite de vapeur en sera la conséquence; l'eau restante, déchargée de sa pression, produira une évaporation très violente et presque instantanée. Par le contact multiplié des bouillonnemens de l'eau avec une atmosphère très chaude et avec les parois incandescentes, la production de la vapeur et de la pression est tellement prompte, que l'ouverture de la soupape de sûreté ne suffira plus: les parois de la chaudière céderont et l'explosion aura lieu. C'est là l'explication que Mr. Perkins donne des explosions et que nous a rapportées aussi Mr. Arago, dans son intéressant et utile mémoire sur les machines à vapeur, qu'il publia dans l'Annuaire du Bureau des Longitudes année 1830.

C'est dans le cas seul où la soupape de sûreté ne peut faire aucun effet et peut même être nuisible, que les plaques fusibles doivent agir, avant qu'il n'y ait du danger à donner une issue à la vapeur, car si elles fondaient trop tard, elles exposeraient, d'après la théorie précédente, aux mêmes dangers ; mais d'un autre côté, le degré de fusion doit être assez élevé pour que les inconvénients dont nous avons parlé plus haut n'aient pas lieu sans danger, et nous croyons que lorsque la température de la vapeur dépasse de 10° seulement la température ordinaire, il n'y a pas encore de danger.

Ajoutons ici une observation. Supposons le cas où un fabricant voulût ne pas s'exposer à des renouvellemens de plaques fusibles trop fréquents, et empêcher une partie des inconvénients qu'ont les soupapes de sûreté ; supposons que le fabricant fasse construire, essayer et timbrer la chaudière à une charge plus forte qu'elle ne doit supporter, et que les plaques fusibles et les soupapes soient réglées en raison de cette augmentation ; nous sommes fondés à croire, qu'alors une explosion ne serait pas moins possible, lors d'un manque d'eau ; ce serait même tout le contraire, car nous n'admettons pas qu'une petite épaisseur de plus dans le métal, empêchera la chaudière d'éclater ; l'épaisseur qu'on donne généralement, permet-

trait d'ailleurs de les essayer et de les timbrer par les ingénieurs, à une pression beaucoup plus forte qu'on n'a l'habitude de le faire. Il n'y aurait qu'un seul avantage pour le fabricant, c'est qu'il empêcherait peut être la fusion aussi fréquente des plaques fusibles, si toutefois nous pouvons nous fier à l'alliage qui les compose ; ce dernier avantage ne serait d'ailleurs pas compté comme tel par l'autorité.

Une cause qui peut influer encore sur les explosions et les provoquer peut être, c'est l'usure ou plutôt l'oxidation et les dépôts qui se forment dans l'intérieur des chaudières. Les chaudières qui sont chargées de dépôts, s'oxident plus facilement à l'extérieur, et on les voit souvent se fendre et s'entrouvrir ; les bouilleurs en cuivre surtout prennent souvent des bosses au dessus du foyer, et se déchirent alors ; mais ces accidens arrivent toujours sans explosion, et quelquefois la chaudière peut continuer à fonctionner : ils proviennent plus souvent d'un coup de feu trop violent, que de l'usure.

On voit des chaudières à basse pression, surtout quand elles ont travaillé pendant un grand nombre d'années, dont l'épaisseur, dans certaines places, est tellement réduite, que la moindre pression les fait céder, et cependant elles continuent de marcher parfaitement, aussi longtems qu'il n'arrive pas d'accident. Nous

sommes fondés à croire que, pour une explosion, il faut qu'il y ait un choc causé par une production de vapeur instantanée, à moins qu'il y ait une pression tout à fait extraordinaire dans la chaudière, ce dont le chauffeur le moins expérimenté devrait s'apercevoir. Nous croyons donc que les deux circonstances qui pourraient occasionner une explosion, sont un manque d'eau dans la chaudière, ou une pression beaucoup trop forte ; aussi ce sont ces deux circonstances seulement que les réglemens doivent chercher à prévenir.

Quant à l'augmentation de pression, les réglemens demandent les soupapes de sûreté, qui rempliraient leur but si elles n'avaient une foule d'inconvéniens dont nous avons parlé ; nous avons même vu que, dans certains cas, elles peuvent être nuisibles.

Mais aucune ordonnance n'exige un moyen de reconnaître continuellement le niveau de l'eau ; l'instruction ministérielle du 19 Mars 1824 et du 3 Juin 1830 seules, parlent du flotteur tel que nous l'employons encore aujourd'hui. Nous trouvons que cet instrument, quoiqu'il ait des défauts, devrait être exigé par une ordonnance royale ; car il existe encore bien des chaudières, (de petite dimension surtout) auxquelles il n'est pas appliqué, et dans lesquelles on reconnaît le niveau de l'eau, au

moyen de robinets placés audessus et audessous du niveau réel, et qu'on doit ouvrir de tems en tems pour reconnaître si c'est de l'eau ou de la vapeur qui sort par les robinets. Ce moyen est très imparfait et doit être abandonné. D'abord les robinets se gonflent à la chaleur ou s'encrassent ; on ne pourra les ouvrir que difficilement au moment du besoin. Cette manœuvre étant bien plus longue qu'une simple inspection, le soigneur est porté à se dispenser de la répéter souvent ; d'ailleurs les indications des robinets sont souvent incertaines, puisqu'il peut sortir par le robinet placé audessous du niveau, des jets d'eau enlevés ou élevés par le bouillonnement. A d'autres chaudières on a adapté des tubes de verre verticaux qui vont très bien le premier jour, mais au bout de quelques jours de marche, il se colle un dépôt à la surface intérieure, ce qui empêche de reconnaître le niveau.

Le flotteur n'a que l'inconvénient de demander un peu de soin ; c'est une des pièces de la machine qui exige le plus de surveillance et d'attention de la part de l'ouvrier, qui doit s'assurer très souvent si le flotteur joue librement, et dans quelle position se trouve le levier. Le flotteur entre les mains d'un ouvrier soigneur, est un instrument parfait qui indiquera toujours exactement le niveau de l'eau. Il ne s'agira que de

l'observer. Nous remarquerons ici, qu'il faut que le flotteur soit aussi grand que possible; pourvu qu'il puisse entrer par le trou d'homme de la chaudière, il en sera d'autant plus exact. Les ordonnances devraient exiger un diamètre d'au moins 18 pouces, pour les chaudières de grande dimension. Dans bien des cas on se sert du flotteur même pour régler l'admission de l'eau dans la chaudière par le moyen d'un robinet; ce robinet pouvant quelquefois gêner le mouvement du flotteur, nous trouvons qu'il serait convenable d'exiger dans ce cas deux flotteurs. C'est ce qu'on voit déjà à certaines chaudières à basse pression. Cette mesure ne serait d'ailleurs pas plus exagérée que les doubles soupapes et les doubles plaques fusibles.

Un défaut qu'on pourrait encore reprocher aux flotteurs, c'est d'indiquer le manque d'eau seulement à l'œil du chauffeur, et d'être entièrement inutiles si celui-ci n'est pas attentif. Mais il serait bien facile, tout comme dans quelques cas le flotteur règle le robinet d'alimentation, de mettre en communication, avec la tringle ou le levier du flotteur, un robinet ou un sifflot qui, lorsque le flotteur arriverait au dessous du niveau véritable, s'ouvrirait et avvertirait l'ouvrier, qui pourrait alors rétablir le niveau en augmentant l'alimentation. Ce serait une application facile à ajouter à toutes les chau-

dières à vapeur et qui donnerait une grande sécurité.

Les plaques fusibles, comme nous l'avons vu, agissent lorsqu'il y a danger provenant du manque d'eau, et arrêtent la marche de la machine, quoique d'après le nouveau projet de règlement on les ferait très-petites, et qu'alors elles ne serviraient plus que d'indicateur et non de moyen de sureté; tandis qu'un bon flotteur indique le manque d'eau à l'ouvrier, sans empêcher la machine de fonctionner, et prévient ainsi les accidents, mieux que tout autre instrument.

Etant convaincus de la nécessité de tenir le niveau de l'eau dans les chaudières à la même hauteur, nous trouvons que les ingénieurs devraient être plus sévères à cet égard. Ils devraient surtout vérifier avec quel soin les pompes alimentaires des machines sont entretenues; si les flotteurs sont bien libres; si la maçonnerie qui entoure la chaudière est faite de manière à ce que quelques pouces de baisse dans le niveau de l'eau ne mettent pas à nu, exposée au feu, une partie des parois. Ce sont là des observations qui nous paraissent, à nous praticiens, beaucoup plus importantes que l'examen des plaques fusibles et des soupapes. Ces visites devraient généralement être plus fréquentes qu'elles ne le sont d'après les règle-

mens. Il ne pourrait en résulter que de l'avantage pour l'industrie en général ; car alors les ingénieurs, qui seuls ont la confiance de l'autorité, verraient l'impossibilité dans laquelle on se trouve de suivre en tous points les réglemens. Ils verraient les soins plus ou moins grands avec lesquels les machines à vapeur sont entretenues et surveillées.

Ils l'instruiraient aussi mieux dans la partie, qui est nouvelle pour beaucoup d'entr'eux ; car l'inexpérience aussi peut souvent entraîner, sans aucune utilité, un fabricant en des dépenses considérables, ce qui peut par fois être envisagé comme une pure chicane.

Nous trouvons enfin que les ingénieurs devraient faire leur rapport, non-seulement sur les articles dans lesquels le fabricant n'a point suivi les réglemens ; mais ils devraient encore s'occuper, dans ces rapports, des nouveaux moyens de sûreté qui sont employés dans les établissemens qu'ils visitent, et qui n'auraient pas les inconvéniens de ceux que demandent les réglemens, tout en présentant autant, si ce n'est plus de garanties ; ils devraient indiquer aussi en quoi les réglemens en vigueur sont inapplicables, et par quel moyen on pourrait y obvier. Mais pour tout cela, il faudrait que MM. les ingénieurs eussent plus de temps à consacrer à ces examens ; tandis qu'aujourd-

d'hui les visites dans les établissemens ne sont pour eux qu'une affaire bien secondaire, et sur laquelle ils sont forcés de passer légèrement, malgré les instructions ministérielles.

En général, nous attendrions plus de résultats des instructions et des éclaircissemens que les ingénieurs donneraient dans de fréquentes visites aux industriels, que de la pénalité que renferment les ordonnances.

On se soumet volontiers aux choses utiles, appuyées sur l'expérience, mais on se roidit contre la force, quand elle n'est pas éclairée par le raisonnement et la justice.

Manomètres.

Le manomètre doit indiquer continuellement la pression de la vapeur dans la chaudière, et doit être à la portée de l'ouvrier. Cet instrument est aussi nécessaire que le flotteur, et les deux réunis et en bon état, suffiront à un chauffeur soigneux, sans autre moyen de sûreté. Les ordonnances ne font mention d'aucun manomètre: l'instruction ministérielle du 19 mars 1824 et du 3 juin 1830, parlent seulement du manomètre à air comprimé, pour les chaudières à haute pression. Tous ceux qui ont eu à se servir de cet instrument, ont pu juger facilement de ses défauts, dont nous citerons les principaux.

1.° L'échelle est d'une très-petite étendue, et les degrés deviennent plus petits, à mesure que la pression augmente, et qu'on a par conséquent le plus d'intérêt à connaître la véritable pression. Le moindre défaut dans la longueur du tube de verre ou du niveau du mercure, devient alors très-important. L'instrument est, outre cela, assez difficile à bien exécuter, à cause de la division de l'échelle, dans laquelle on doit avoir égard à la pression de la vapeur sur l'air, et à la contre-pression du mercure qui s'élève dans le tube.

2.° La longueur du tube de verre doit correspondre exactement avec l'échelle gravée; mais si ce tube vient à casser, il est bien difficile d'en mettre un autre qui ait exactement la même longueur, et qui, en le plaçant, ne change pas le niveau du mercure.

3.° Le niveau du mercure peut changer sans qu'on s'en aperçoive, car le mercure, en s'oxidant à la longue, absorbe une partie de l'oxigène de l'air, qui diminue alors de volume. Cet inconvénient s'est répété si souvent dans un de nos établissemens, qu'on a été obligé de remplacer l'air ordinaire par un autre gaz, qui ne contenait point d'oxigène. A cette époque, le baromètre à air libre n'était pas encore connu. Bien souvent aussi, quand le mercure n'est pas bien pur, ou quand il est oxidé, il s'attache aux

parois du tube , qui perd alors sa transparence.

Les divers inconvéniens de cet instrument , rendent presque toujours fausses, ses indications.

Baromètre.

C'est ici que nous avons à recommander un instrument qui nous sert depuis long-temps , avec tout l'avantage désirable, dans nos établissemens. Cet instrument est le manomètre ou baromètre à air libre, à cuvette ou à siphon, dont il est fait mention dans l'instruction ministérielle du 3 Juin 1830. Cette instruction dit que *le manomètre à air libre, qui n'a été prescrit que pour les machines à basse pression, peut être employé aussi avec avantage dans les premiers degrés de la haute pression, c'est-à-dire, tant qu'il ne doit pas avoir une trop grande longueur.*

Nous observerons ici que la restriction de l'instruction, quant à la longueur, n'est pas fondée, vu que nous appliquons ces tubes jusqu'à 5 et 6 atmosphères, qui est la plus forte pression qu'on emploie généralement dans l'industrie, et il n'y a pas de raison pour qu'on n'en fasse pas de plus longs.

Nous avons publié le baromètre à air libre, tel que nous l'employons dans nos ateliers,

dans les Bulletins de notre société, Tome I, année 1827.

Ce baromètre a la propriété d'indiquer à tout instant, d'une manière très-sûre, ce qui se passe dans la chaudière, et cela sur une échelle d'une grande dimension, puisque, pour chaque atmosphère, elle a 14 ou 28 pouces, tandis que dans le manomètre à air comprimé, les degrés sont très-petits, et le deviennent encore davantage à mesure que la pression augmente. La longueur du tube et la hauteur du mercure dans cet instrument, sont réglés pour la pression maximum, comme une soupape de sûreté; lorsque la pression de la vapeur dépasse ce degré, le mercure est chassé hors du tube et ouvre une issue à la vapeur, sans qu'il se perde une goutte de mercure, puisqu'il est recueilli dans un vase d'où on peut le faire rentrer dans le tube. Le diamètre du tube étant aussi grand que celui d'une soupape qui s'ouvrirait entièrement, il n'est jamais possible que la pression dépasse le maximum voulu. Cet instrument est alors non-seulement un indicateur exact de la pression, mais en même temps la meilleure soupape de sûreté; c'est une soupape que ni l'ouvrier ni le chef ne peuvent surcharger; c'est une plaque fusible qu'ils ne peuvent empêcher de fondre, c'est la soupape qui s'ouvre entièrement,

qui ne se dérange jamais , et qui n'a pas besoin de surpoids. Cet instrument est le plus facile à vérifier par les ingénieurs ; la division de l'échelle est extrêmement simple et facile. Nous trouvons en général que l'autorité ne saurait exiger un moyen de sûreté plus efficace. Avec cet instrument , les soupapes de sûreté ordinaires deviennent tout-à-fait superflues , et comme elles ont tant de défauts , elles seraient à supprimer.

Le baromètre à air libre et le flotteur qui indique le niveau de l'eau , ont un avantage important et inappréciable sur beaucoup d'autres moyens de sûreté , celui d'être nécessairement toujours en action et en mouvement. Si le flotteur est descendu trop bas , ou si la garniture est trop serrée , il ne fera plus ces oscillations continuelles , et il sera facile au chef ou directeur de s'en apercevoir lors de sa visite. L'ouvrier est donc forcé d'avoir une attention de tous les momens sur cet appareil.

Il en est de même du baromètre , qui fait régulièrement et pour chaque coup de piston , une oscillation de plusieurs lignes ; s'il n'était en bon état , on s'en apercevrait trop facilement ; et l'ouvrier ne peut se dispenser d'y avoir l'œil. L'examen sera tout aussi facile

pour les deux moyens , par l'ingénieur lors de sa visite.

La plaque fusible, la soupape trop chargée et les autres moyens de sûreté proposés sans mouvement , et par cela sujets à être en mauvais état d'entretien , ne fonctionnent souvent pas lors du danger.

Un instrument que nous croyons de la plus haute utilité pour toutes les chaudières à vapeur, c'est un robinet ou une soupape de décharge , qui s'ouvre par la main de l'ouvrier, lorsqu'il s'aperçoit que le manomètre ou le baromètre marque une pression trop élevée. Il est surtout nécessaire, lorsqu'on arrête subitement la machine à vapeur , et que le feu continue, ou que dans ce cas on retire le feu, mais que la chaleur du fourneau ferait malgré cela monter la vapeur sans robinet de décharge ; on est obligé d'ouvrir alors une soupape de sûreté, et la vapeur qui se répand dans l'atelier, incommodé et empêche les ouvriers d'y voir. Le robinet ou la soupape de décharge communique au contraire avec un tuyau qui conduit la vapeur dans la cheminée , ou seulement dans l'air, hors de l'atelier.

Ce que nous trouverions de plus convenable à cet effet, ce serait d'exiger une soupape telle qu'on l'a déjà dans certaines machines à basse

pression , chargée dans la même proportion qu'on les charge généralement dans la pratique, qui communiquerait avec l'air extérieur , et qu'on pourrait soulever, au moyen d'un cordon qui serait à la main de l'ouvrier chauffeur.

Nous ne parlerons pas des moyens qu'a imaginés le sieur Henry, soigneur de pompes de MM. Nicolas Kœchlin et frères, à Mulhouse, et qu'il a appliqués au baromètre pour l'avertir, au moyen d'une sonnette, lorsque le mercure monte trop haut, ou pour ouvrir un robinet de décharge mis en mouvement par le mercure lui-même (Voyez Bulletins de notre Société, Tome I et V). Ces moyens n'importent pas à l'autorité, vû qu'ils ont été faits dans l'unique but de ne pas perdre le mercure du baromètre : ils pourraient servir à des chauffeurs peu soigneux , mais qui, à leur tour, n'entretiendraient pas bien toutes les pièces de ces divers mouvemens, qui pourront ne pas jouer en cas d'urgence.

Nous n'appuyons donc ici que sur le baromètre à air libre lui-même, qui, malgré qu'il ne soit pas exigé par les réglemens, et qu'il soit d'un prix assez élevé, présente tellement de garanties, qu'il a déjà été appliqué par tous les industriels éclairés, et se propage toujours davantage ; c'est certainement là la meilleure recommandation qu'on puisse donner, car le ju-

gement de la pratique est plus sévère et plus réel que tout autre.

Nous ajouterons que cet instrument a été ordonné en Prusse et dans d'autres pays neufs en industrie.

Il y a quelques années que nous avons déjà fait des démarches pour faire adopter le baromètre à air libre, dans les ordonnances, en remplacement des soupapes de sûreté et des plaques fusibles, et nous n'avons pas eu le bonheur de réussir ; mais nous ne cessons d'espérer que M. le ministre des travaux publics et du commerce écoutera enfin la voix de la pratique, qui, elle-même, est la plus intéressée à éviter des désastres.

Votre comité de mécanique vous propose , Messieurs, d'envoyer copie du présent rapport à M. le préfet du Haut-Rhin, à M. le ministre des travaux publics et du commerce, ainsi qu'à l'académie des sciences.



R A P P O R T

Fait dans la séance du 25 Janvier 1837, par M. Léonard Schwartz, au nom de la Commission chargée d'examiner l'application de l'air chaud à l'alimentation des foyers des chaudières à vapeur ; suivi du premier rapport fait, en 1835, au nom de la même Commission, par M. Albert Schlumberger.

MESSIEURS,

Il y a environ deux ans, que l'un de nos membres les plus zélés pour tout ce qui touche aux progrès de la science industrielle, M. Jérémie Risler, nous fit une communication sur l'application de l'air chaud aux foyers des chaudières à vapeur.

Vous avez nommé une commission pour examiner et approfondir ce nouveau moyen d'utiliser la chaleur perdue dans nos foyers de chaudières à vapeur ; et dans deux de vos séances de 1835, elle vous a présenté deux rapports, l'un de M. Albert Schlumberger, et l'autre de moi, dont voici le résumé :

L'emploi de l'air chaud appliqué maintenant à beaucoup de hauts fourneaux, présente partout des avantages incontestables ; aussi

l'idée d'adapter ce nouveau système à nos foyers de chaudières à vapeur, a-t-elle été heureuse et couronnée de succès.

L'essai fait par la commission, en mars 1835, chez MM. André Kœchlin et C.^e, a donné, sur

1 k. houille Ronchamp, { avec l'air froid, 5. 92 k. vapeur,
qualité moyenne, { à l'air chaud, 5. 70 « ,

c'est-à-dire, 31 % de bénéfice.

Celui fait chez MM. Dollfus-Mieg et C.^e, a donné pour

1 journée de travail { avec l'air froid, 7072 houille Gemonval,
de la filature, { avec l'air chaud, 8595 id. ,

c'est-à-dire, 24 % d'économie.

Le foyer qui a donné 31 % de bénéfice, doit nécessairement faire une combustion bien déficiente à l'air froid, puisque avec la même qualité de houille de Ronchamp, des essais répétés plusieurs fois chez MM. Schlumberger, Kœchlin et C.^e, ont donné simplement à l'air froid, sur

1 k. houille { 5. 53 k. vapeur, chaudière en cuivre,
{ 4. 80 k. vapeur, chaudière en fonte,

c'est-à-dire qu'ici on a obtenu presque autant à l'air froid, que chez MM. André Kœchlin et C.^e à l'air chaud.

Depuis ces premiers essais faits en 1835, plusieurs appareils à air chaud ont été montés; votre commission a engagé les propriétaires à y

faire des essais comparatifs, et en voici les résultats.

CHEZ M. SCHLUMBERGER, KOECHLIN ET C.^e

La chaudière de 3 lignes d'épaisseur de cuivre, est un cylindre de 5 pieds de diamètre et de 20 de long, au milieu duquel passent deux tuyaux, chacun de 15 pouces de diamètre.

Le feu longe le fond de la chaudière, revient sur lui-même par les canaux latéraux de droite et de gauche, traverse les tuyaux et se rend dans la cheminée. Cette chaudière sert pour le chauffage d'une teinture. Ci-joint le plan de la chaudière avec son appareil à air chaud (Planche n^o96).

La disposition de la chaudière, par rapport à la cheminée, permet de faire des essais comparatifs entre l'un et l'autre chauffage, sans qu'il résulte des inconvénients ni pour l'un ni l'autre.

Deux réservoirs, qui peuvent être remplis et vidés séparément, sont placés à une hauteur de 30 pieds au-dessus de la chaudière, et servent d'alimenteurs d'eau. Enfin, un flotteur bien conditionné, règle la quantité d'eau qui doit entrer dans la chaudière, et y maintient le niveau toujours à la même hauteur.

La cheminée, de forme ronde, a 100 pieds de haut, 3 pieds de diamètre à sa base, et 2 pieds

au sommet, la grille a 20 pieds carrés de surface; on peut y brûler 4 quintaux de houille par heure.

Le tirage est bon, le feu blanc, et la houille bien consumée. Cet appareil a donné les résultats comparatifs suivans :

Air froid.

Essai d'une semaine, jour et nuit.

Température de la chaudière, 350 cent.°.

N°. 1. 2000 k.° houille de Sarrebruck, moyenne, ont évaporé 10,000 k° eau.

N°. 2. 2000 k° houille de Blanzky, inférieure, ont évaporé 8000 k° eau.

Air chaud.

N°. 3. 2000 k° houille de Sarrebruck, ont évaporé 10,600 k° eau.

N°. 4. 2000 k° houille de Blanzky, inférieure, ont évaporé 8480 k° eau.

Température de l'air chaud, 100°.

Il y a donc un avantage de 6 % en faveur de l'air chaud, pour cet appareil.

ESSAI CHEZ MM. DOLLFUS-MIEG ET C^e.

La chaudière en tôle alimente une machine à vapeur de 24 chevaux, à 2 1/2 atmosphères de pression, et donne le mouvement à un tissage

mécanique; le plan ci-joint indique la construction de la chaudière et de l'appareil à air chaud (Planche n° 97).

Air froid.

Pendant 76 heures de travail, on a consommé 283 demi-hectolitres (soit 11,320 k.) houille de Blanzv, inférieure, ce qui fait 3. 72 demi-hectolitres (k. 148,80) par heure de travail.

Air chaud.

Pendant 78 heures du même travail, on a consommé 250 demi-hectolitres (soit 10,000 k) houille de Blanzv, inférieure, ce qui fait 3. 20 demi-hectolitres, (soit 128 k°) par heure de travail.

La consommation ayant été à l'air froid 3, 72, à l'air chaud 3,20, il en résulte, en faveur de l'air chaud, une économie de 14 %. Tous ceux qui ont adapté à leurs foyers de chaudières à vapeur un appareil à air chaud, conviennent d'un avantage obtenu, et tous les essais cités plus haut, constatent évidemment que cet appareil est un véritable perfectionnement à nos foyers. Cependant on n'a point encore pu tomber d'accord et fixer en chiffres la véritable économie; tout ce qu'on a pu voir, c'est qu'aux

bons foyers à air froid, l'économie, est proportionnellement moindre qu'aux foyers imparfaits, auxquels on a adapté l'air chaud.

Le feu alimenté par l'air chaud, est d'une flamme plus courte, mais plus blanche, ainsi, plus intense, et le combustible est brûlé plus complètement. On le remarque surtout avec *une houille de mauvaise qualité*, qu'on peut employer avantageusement sur un foyer alimenté par l'air chaud, et où elle est attaquée beaucoup plus vivement qu'à l'air froid. En effet, puisqu'il faut que l'air ait au moins 500.^o pour que sa combinaison avec le combustible puisse se faire, il est certain qu'entrant dans le foyer déjà à 100.^o, au lieu de 10.^o, il atteint plus promptement les 500.^o nécessaires à sa décomposition, et ainsi la combustion devient plus prompte et le feu plus intense.

Il est à présumer qu'il y aurait bien moyen de combiner la construction d'un foyer de chaudière à vapeur, de manière à ce que la combustion fût complète, et que la chaleur de la fumée fût absorbée au point de ne marquer à la cheminée que le nombre de degrés qu'indique celle d'un appareil à air chaud, après que ce dernier en a absorbé sa part; mais comme on n'est pas toujours maître de réunir toutes les circonstances nécessaires pour remplir de pareilles conditions, on fera toujours bien

d'adopter l'appareil à air chaud, quand on s'apercevra qu'on a dans la cheminée plus de chaleur qu'il n'en faut pour produire le tirage nécessaire à une bonne combustion. Si, au contraire, un foyer péchait par défaut de tirage, provenant de la trop petite ouverture de la cheminée ou des conduits de fumée, alors ce ne serait pas le cas d'adopter l'appareil à air chaud, mais bien d'employer des moyens tout contraires, c'est-à-dire, d'amener plus de chaleur dans la cheminée, ou mieux, d'en changer les dimensions.

D'après les essais faits jusqu'à ce moment, c'est tout ce que la commission se hasarde de dire sur l'appareil à air chaud, tel que M. Jérémie Risler nous l'a proposé. Si des expériences ultérieures la mettaient à même de faire des observations nouvelles, elle se ferait un devoir de les communiquer à la Société.

La commission propose l'impression de ce rapport et du premier rapport de M. Albert Schlumberger, qui va suivre.

RAPPORT

*Fait dans la séance du 25 décembre 1835,
par M. ALBERT SCHLUMBERGER, au nom
de la commission spéciale chargée d'exa-
miner le nouveau procédé appliqué chez
MM. André Kœchlin et C.^e, ayant pour
but de chauffer l'air nécessaire à l'ali-
mentation des foyers des chaudières à
vapeur.*

MESSIEURS ,

La Société, en proposant depuis plusieurs années, dans son programme, un prix pour la description des meilleurs procédés à employer pour alimenter, avec de l'air chaud, les hauts fourneaux, les fours à manche, à reverbère, et les grands foyers en général, a suffisamment indiqué quelle haute importance elle mettait à cette sorte d'application, et quelle utilité il pourrait en résulter, surtout pour nos contrées, à cause des prix élevés du combustible.

Ce n'est donc qu'avec un vif intérêt, que nous pouvions recevoir la communication que M. Jérémie Risler nous a faite sur cet objet, le 28 Février 1835, et nous avons dû vérifier avec soin les résultats économiques qu'il annonce devoir résulter de l'emploi de la nouvelle

méthode qui fut appliquée à une chaudière de machine à vapeur de 20 chevaux (basse pression), par MM. André Kœchlin et C.^e, dans leur établissement de construction à Mulhouse.

On sait :

1^o Que déjà depuis quelques années, différents appareils sont usités tant en France, qu'en Angleterre et en Allemagne, pour chauffer l'air qui alimente la combustion des hauts fourneaux.

2^o Que c'est moyennant des machines soufflantes, que l'on fait circuler cet air dans les tuyaux, qui sont chauffés les uns par la chaleur sortant du gueulard même, les autres placés le long des parois intérieures, ou enfin, dans des fours à part, construits dans ce but.

Votre commission a cru devoir se borner à quelques considérations générales et à une simple relation des expériences entreprises, pour constater les avantages que doit présenter le nouveau procédé, sans entrer dans des explications sur l'appareil lui-même.

Cependant, comme ce procédé présente quelque analogie avec ceux en usage pour les hauts fourneaux, (*) il ne sera sans doute pas

(*) Annales des Mines, T. IV et VI, 3^e Série.

sans intérêt pour la question qui nous occupe, d'indiquer ici quelques résultats consignés dans les annales des mines, résultats constatés par une expérience de plusieurs années, et qui démontrent la grande économie obtenue dans les hauts fourneaux, par l'emploi de l'air chaud.

A l'air froid ().*

A l'usine de Wasserafinge (Wurtemberg), par exemple, on consommait, pour produire 100 liv. de fonte, entre 175 et 185 liv. de charbon de bois (dont 100 liv. de hêtre et 85 liv. de sapin).

*A l'air chaud. (**)*

La consommation a successivement diminué, à mesure qu'on élevait la température. Arrivée de 195 à 200° Réaumur, la consommation moyenne, pour produire 100 liv. de fonte, n'a plus été que de 113 liv. de charbon de bois, au lieu de 180 livres.

La consommation du combustible, par se-

(*) Rapport de M. Voltz, ingénieur en chef des mines, T. IV, 3^e série, IV^e livraison, pages 77-86 des annales des mines.

(**) Chauffé dans des tuyaux disposés dans une espèce de chambre et placés de manière à recevoir la chaleur sortant du gueulard.

maine, n'a guères varié par l'emploi de l'air chaud; mais la production de la fonte s'est élevée dans le rapport de 527 à 735; les produits ont été de meilleure qualité, la marche du fourneau plus régulière, les scories mieux vitrifiées, plus fluides.

A la fonderie de Vienne (Isère), où l'air a été chauffé dans des fours à part, jusqu'à la température du plomb fondant, il fallait, avant l'application du nouveau procédé, pour 100 liv. de fonte, coak provenant de la houille de St-Etienne, 250 liv. 87

A l'air chaud.

La consommation du coak n'a plus	
été que de	131 » 82
Houille pour chauffer l'air dans	
l'appareil,	14 » 42
Ensemble,	146 » 24

Dans plusieurs usines en Angleterre et en Ecosse, l'emploi de l'air chaud à une température dépassant celle du plomb fondant, a permis de substituer la houille crue au coak, en donnant une très-grande économie (*).

A l'usine de la Clyde, par exemple, ce chan-

(*) Rapport de M. Dufrenoy, ingénieur en chef des mines, T. IV, 3^e série, VI livraison des annales des mines.

gement a augmenté la production journalière dans la proportion de 6 à 9.

Le prix revenant a diminué à peu près dans la même proportion , il était, pour une tonne de fonte, en 1829, à l'air froid et au coak, fr. 95 86 c.

En 1833, à l'air chaud et houille
crue, 62 42

A Calder , le prix revenant d'une tonne de fonte a diminué, de fr. 99 46 c., qu'il était en 1828, à l'air froid et coak, jusqu'à 62 fr. 15 c. qu'il était en 1833, à l'air chaud et houille crue.

Dans les cubilots ou fourneaux à la Wilkinson , on est arrivé, en alimentant la combustion avec de l'air chaud, à une production double de celle obtenue dans le même temps, par l'air froid, et à une économie de près de moitié dans la consommation de la houille et autres dépenses, pour la seconde fusion de la fonte.

Ces faits constatés par une assez longue expérience, doivent suffire pour convaincre de l'utilité que présente l'emploi de l'air chaud, du moins pour la fusion de la fonte. On ne pouvait guères espérer d'aussi beaux résultats dans l'application à des foyers de chaudières à vapeur. Suivant les données théoriques, 1 k° de houille ne peut évaporer qu'environ 10 k°

d'eau (*); or, plusieurs expériences ont prouvé qu'avec un système de chaudière bien entendu, une construction soignée et une bonne qualité de houille, on évapore passé 6 k° d'eau pour 1 k° de houille, et si l'on peut admettre comme exacts, les résultats de certains essais cités dans divers ouvrages, on serait même parvenu à évaporer plus de 7 k° d'eau, avec 1 k° de houille; d'où il résulterait que, pour ces chaudières, une économie aussi notable que celle obtenue pour les hauts fourneaux, est impossible, car, proportion gardée de 6 à 9, on arriverait au maximum théorique, soit de 7 à 10 $\frac{1}{2}$, résultat au-dessous duquel on devra nécessairement et toujours rester, surtout autant qu'il faudra laisser entrer de l'air chaud dans la cheminée, pour produire le tirage et chauffer l'air.

C'est principalement à des constructions pyrotechniques imparfaites, que l'application de l'air chaud paraît devoir des résultats avantageux.

(*) Voyez Dictionnaire technologique :

Chaleur.

1 k° houille, 70 50 unités de chaleur.

Pour évaporer 1 k° d'eau à 0°, il faut 6 50 unités de chaleur.

Donc en théorie, 1 k° houille, 10 k° 84 vapeur.

Si nous admettons, par exemple, que dans une chaudière à mauvais système et d'une construction défectueuse, on ne puisse évaporer par 1 k° de houille, que 3 k° d'eau, et que dans une chaudière d'un système et d'une construction bien entendus, on obtienne par 1 k° de houille, 6 k° de vapeur, il faudra, dans le premier cas, $333 \frac{1}{3}$ k° de houille, pour évaporer 1000 k° d'eau, et dans le second cas, seulement $166 \frac{2}{3}$ k° de houille, pour évaporer 1000 k° d'eau.

Admettons que l'économie, par l'emploi de l'air chaud, soit égale $\frac{1}{3}$, on aura une économie, pour chaque

1000 k° d'eau { dans le 1^{er} cas, 111 k° de houille,
éaporée { dans le 2^e cas, seul., $55 \frac{1}{2}$ k° de houille;

donc l'avantage réel pour la meilleure chaudière, ne serait que la moitié de celui que donnerait l'autre chaudière.

Une seconde question pourrait encore être soulevée. Ce serait celle relative au tirage.

Avec l'air froid, on a assez généralement remarqué jusqu'à présent que, toutes choses égales d'ailleurs, les chaudières dont les foyers avaient le plus fort tirage, évaporaient la plus grande quantité d'eau dans un temps donné, et pour un poids donné de houille; que le combustible brûlait d'autant mieux, que le tirage était plus fort et que la vitesse du courant

d'air augmentait à mesure que la température dans l'intérieur de la cheminée s'élevait, d'où on concluait que pour une bonne combustion et évaporation, il ne fallait pas trop diminuer la température dans la cheminée.

En se servant de l'air brûlé avant son entrée dans la cheminée, pour chauffer l'air froid nouveau qu'il doit alimenter le foyer, il semble, au premier abord, que cet air brûlé ne devra arriver à la cheminée, qu'à une température bien moindre qu'elle n'eût été sans l'emploi de l'appareil ; mais en observant que la majeure partie du calorique pris à l'air brûlé avant son entrée dans la cheminée, est de rechef rendu avec le nouvel air arrivant du foyer, que par là, il se produit sur le foyer même une absorption plus prompte, une combustion plus complète, qu'il se produit vraisemblablement une température bien plus élevée, le peu de calorique enlevé à la cheminée se trouverait alors largement compensé.

En considérant aussi que par l'alimentation à l'air chaud, le degré de chaleur ou l'intensité du foyer devait augmenter, et que par conséquent, par la plus grande différence de température entre le foyer et l'eau contenue dans la chaudière, il devait y avoir plus de calorique absorbé par l'eau dans un temps donné, on pouvait conclure d'avance que l'emploi de l'air

chaud, pour alimenter le foyer d'une chaudière à vapeur ordinaire, présenterait encore, dans presque tous les cas, des avantages très-notables, quoique moins beaux que ceux des hauts fourneaux.

Arrivons maintenant aux expériences.

Les deux premiers essais ont eu lieu chez MM. André Kœchlin et C.^e, sur une chaudière en tôle d'une machine à vapeur de 20 chevaux, basse pression; on s'est servi de houille de Ronchamp, mélangée moitié première, moitié seconde qualité. La houille a été pesée en notre présence. Le trou d'homme de la chaudière est resté constamment ouvert, c'est par là que se faisait l'évaporation, et par là qu'on introduisait l'eau pour maintenir autant que possible toujours le même niveau dans la chaudière. L'eau ayant été mise en ébullition, on a nettoyé le foyer, et ce n'est qu'alors qu'on a chaque fois commencé à chauffer avec la houille, pesée d'avance.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

A l'air froid.

En Mars 1853. — Durée 2 heures $\frac{3}{4}$.

Il a fallu 40 minutes pour mettre l'eau en ébullition; 362 k^o de houille ont évaporé 1425 k^o d'eau, soit 1 k^o de houille pour 3.92 k^o

vapeur; la houille entièrement brûlée a donné 105 k° de scorie, soit 29 %.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

A l'air chaud.

Quelques jours après. — Durée 3 heures.

Il n'a fallu que 10 minutes pour mettre l'eau en ébullition; 372 k° de houille ont évaporé 2070 k° d'eau, soit 1 k° de houille pour 5 k° 70 vapeur. Cette houille entièrement brûlée a donné 94 k° de scorie, soit 26 %.

Rapports des résultats à l'air froid avec ceux à l'air chaud, 3 k. 92, 5 k. 70.

Nous n'avons pas pu nous assurer du degré de l'air chaud qui arrivait au foyer, mais il était en tous cas au-dessous du plomb fondant, car plusieurs morceaux de ce métal, placés dans le courant d'air, sont restés solides.

Ne pas obtenir tout-à-fait 4 k° de vapeur pour 1 k° houille à air froid, et avoir un résidu de 29 % de scories, sont des résultats qui indiquent un système de chaudière ou une disposition et une construction défectueuses, et en même tems une qualité de houille très-médiocre.

Pour mieux apprécier la qualité de cette houille, d'autres essais furent entrepris sur deux chaudières différentes, en se servant

de la même houille prise sur le même tas.

L'une de ces chaudières était en cuivre rouge, de forme cylindrique, longueur de 20 pieds, diamètre 5 pieds, avec deux bouilleurs traversant la chaudière, et à basse pression (Blanchisserie Schlumberger, Kæchlin et C.^e).

TROISIÈME EXPÉRIENCE.

A l'air froid.

En Avril et Mai — Durée 3 heures.

300 k^o de houille ont évaporé 1600 k^o d'eau, soit 1 k^o de houille pour k^o 5, 33 vapeur. Cette houille entièrement brûlée, n'a donné que 60 k^o de scorie, soit 20 % au lieu de 29.

L'autre chaudière était en fonte, forme cylindrique, avec deux bouilleurs en tôle au-dessous, et une machine à vapeur de 20 chevaux de moyenne pression, 2 $\frac{1}{2}$ à 3 $\frac{1}{2}$ atmosphères. Le trou d'homme de la chaudière est aussi constamment resté ouvert (filature Schlumberger, Kæchlin et C.^e).

QUATRIÈME EXPÉRIENCE.

A l'air froid.

Durée 2 heures $\frac{3}{4}$.

362 k^o de houille ont évaporé 1737 k^o 60 d'eau, soit 1 k^o de houille pour 4 k^o 80 vapeur.

Cette houille entièrement brûlée , a donné 76 k^o résidu, soit 21 %.

Voici encore une série d'essais faits sur la même chaudière , immédiatement après , mais plus en grand , et pendant que la vapeur était fournie à la machine même, et pendant qu'elle travaillait sous une pression d'environ 3 atmosphères en sus de la pression extérieure. On a pris différentes qualités de houille, et alimenté la chaudière, soit avec de l'eau froide sortant directement du puits ayant 9 à 10°, soit avec de l'eau déjà chauffée à environ 80 à 90°, dans une seconde chaudière autour de laquelle l'air chaud circulait encore avant d'entrer dans la cheminée. La vapeur condensée entre l'enveloppe et les cylindres de la machine, et qui retourne à la chaudière en eau, a été négligée dans tous les essais, n'ayant pas de disposition pour en apprécier la quantité.

L'eau d'alimentation a constamment été mesurée, ce qui était facile, moyennant le réservoir qui servait pour la fournir , et qui avait été exactement jaugé d'avance. On a pris avec soin la hauteur du niveau de l'eau dans la chaudière , en commençant chaque essai, et ensuite on a chaque fois rétabli ce niveau , à la fin du travail.

Un appareil chargeur de houille servait pour alimenter le foyer dans les divers essais; tout le

charbon menu était fourni de cette manière et la grosse houille pour la portière.

CINQUIÈME EXPÉRIENCE.

A l'air froid.

2 Avril 1834. — Durée, 14 heures $\frac{1}{2}$

Eau chaude d'alimentation à environ 80°. Houille de Sarrebruck, moitié menu, moitié gros; brûlé 3375 liv., eau évaporée 20700 liv. Donc 1 k° houille, 6 k° 02 vapeur; scorie ou résidu 440 $\frac{1}{2}$ liv. Ce qui fait 13 %.

SIXIÈME EXPÉRIENCE.

3 Avril 1834. — Durée, 13 heures.

Eau chaude d'alimentation à environ 80°. Houille de Sarrebruck $\frac{2}{3}$ menu, $\frac{1}{3}$ gros; brûlé 3100 liv.; eau évaporée, 18800 liv.. Donc 1 k° de houille, 6 k° 06 vapeur. Scorie ou résidu, 353 liv., soit 11 %.

SEPTIÈME EXPÉRIENCE.

4 Avril 1834. — Durée, 14 heures.

Eau froide pour alimenter, n'ayant que 8 à 10 degrés. Houille de Sarrebruck $\frac{1}{2}$ menu, $\frac{1}{2}$ gros; brûlé 3950 liv., eau évaporée 21300 liv. Donc 1 k° de houille, 5 k° 39 vapeur; scorie ou résidu 497 liv., soit 12 %.

Du reste tout comme dans les précédens essais.

HUITIÈME EXPÉRIENCE.

5 Avril 1854. — Durée, 14 heures.

Eau chaude pour alimenter, environ 90%.
Houille St-Etienne, tout du menu; brûlé 3400 liv., eau évaporée, 20500 liv. Donc 1 k° de houille, 6 k° 03 vapeur; scorie ou résidu 395 liv., soit 11 $\frac{1}{2}$ %.

NEUVIÈME EXPÉRIENCE.

7 Avril 1854. — Durée, 15 heures $\frac{1}{2}$.

Eau froide pour alimenter, de 8 à 10%.
Houille de St-Etienne, tout du menu; brûlé 3900 liv., eau évaporée 20300 liv.. Donc 1 k° de houille, 5 k° 20 vapeur; scorie ou résidu, 439 liv., soit 11 %.

DIXIÈME EXPÉRIENCE.

Durée, 15 heures $\frac{1}{2}$.

Eau chaude pour alimenter. Houille $\frac{1}{3}$ de St-Etienne, $\frac{2}{3}$ de Ronchamp, menu, dont $\frac{1}{2}$ première et $\frac{1}{2}$ seconde qualité; brûlé 3800 liv., eau évaporée 21400 liv. Donc 1 k° houille, 5 k° 55 vapeur; scorie ou résidu, 710 liv. soit 18 %,

On peut conclure de ces expériences, qu'on a obtenu :

1^o pour la houille de Sarrebruck et de St-Etienne pure :

6 k^o d'eau évaporée par

1 k^o de charbon brûlé,

en faisant circuler l'air chaud autour d'une seconde chaudière avant d'entrer dans la cheminée, et se servant de l'eau déjà chauffée à environ 80° cent°, pour alimenter la chaudière de travail.

2^o Pour de la houille $\frac{1}{3}$ de Sarrebruck, $\frac{2}{3}$ de Ronchamp,

5 $\frac{1}{2}$ k^o d'eau évaporée par

1 k^o de charbon brûlé.

3^o Que la houille de Sarrebruck et de St-Etienne pure, en se servant d'eau froide pour alimenter, n'a donné qu'environ

5 $\frac{1}{3}$ k^o d'eau évaporée par

1 k^o de charbon brûlé.

Quoiqu'il résulte de la comparaison de ces divers essais, que des foyers alimentés à l'air froid, avec chaudière alimentée à l'eau froide, ont produit des résultats, à peu de chose près, aussi avantageux que ceux de la chaudière alimentée à l'air chaud, et que des chaudières avec de l'eau à 80°, dont le foyer recevait de l'air froid, donnait des résultats plus avantageux, on ne pouvait rien en conclure contre

le principe d'alimentation des foyers par l'air chaud, et il paraît plutôt que le système de la chaudière, peut être aussi les dimensions et dispositions de la cheminée et des carneaux étaient défectueux au premier appareil essayé.

Sachant du reste qu'un nouvel appareil serait sous peu appliqué à une chaudière d'une construction différente, la commission désirait attendre ces nouveaux résultats, avant de faire connaître les précédens.

Le nouvel appareil fonctionne depuis quelques jours chez Mrs Dollfus-Mieg et C^e.

Voici les résultats qu'il a présentés, jusqu'à présent :

A l'air froid, on a brûlé,

le 2 décembre 1853,	7150 liv.	houille de Gémonval.
le 3 " "	7130 "	—
le 4 " "	6900 "	—
le 5 " "	7130 "	—
28290		"

Moyenne 7072 $\frac{1}{2}$ livres.

A l'air chaud. L'appareil venait d'être achevé,

le 9 déc. ^e	5980 liv. h. de Gémonval,	à 50° Réaumur.
le 10 "	5780 "	— à 101° "
le 11 "	5636 "	— à 120° "
le 12 "	5593 "	— à 130° "

On espère pouvoir arriver à maintenir à 150° la température de l'air d'alimentation ; mais en ne prenant que le résultat du 12 décem-

bre, on obtiendrait encore une économie de
 $7072 : 5395 = 100, 76$ soit 24% .

Dans les premiers essais nous avions $5, 70 : 392 = 100 : 68, 7$, soit 31% .

Nous croyons qu'il convient de laisser marcher encore quelque temps les applications, avant de tirer des conclusions bien assises; il est toutefois constant, dès à présent, que toute chose égale d'ailleurs, l'emploi de l'air chaud présentera des avantages notables pour les chaudières à vapeur; que ces avantages seront le plus sensibles pour des chaudières d'un système défectueux, et, enfin, que ce moyen permettra de tirer bon parti des houilles de très mauvaises qualités.

EXPLICATION DES PLANCHES 96 ET 97.

(*Planche 96.*)

Appareil de chauffage à air chaud, établi chez *MM. Schlumberger, Kœchlin et C^e*.

La *Fig. 1.^{re}* représente une coupe verticale de la chaudière, suivant la ligne AB du plan, fig. 3.

La *Fig. 2* représente une coupe verticale de l'étuve, suivant la ligne CD du plan, fig. 4.

La *Fig. 3* représente le plan horizontal en

coupe, de la chaudière , suivant la ligne EF de la fig. 1^{re}.

La *Fig. 4* représente le plan horizontal en coupe, de l'étuve, suivant la ligne GH de la fig. 2.

La fig. 5 enfin représente le plan en coupe horizontale de la maçonnerie de l'étuve, suivant la ligne KL de la fig. 2.

Les mêmes N.^{os} indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

1. Chaudière à vapeur.
2. Tuyaux intérieurs où passe la fumée en sortant des carnaux 3.
4. Canal par lequel la fumée se rend dans l'étuve 5, où elle circule autour des tuyaux à siphon 6 et 7. Elle chauffe l'air qui se trouve dans ces derniers , et se rend enfin dans la cheminée 8, par l'ouverture 9.
10. Deux ouvertures pratiquées dans la maçonnerie de l'étuve, qui amènent l'air froid extérieur aux tuyaux 7, dans lesquels cet air s'élève en s'échauffant, pour ensuite redescendre dans les tuyaux 6 et arriver au canal 11, qui le conduit sous la grille de la chaudière.

(*Planche 97.*)

Appareil établi chez MM. Dollfus-Mieg et C^e.

La *Fig. 1^{re}* représente le plan horizontal et en corps, de la chaudière, avec la cheminée et son appareil de chauffage pour l'air, suivant la ligne *ef* de la fig. 2.

La *Fig. 2* est une coupe verticale du même appareil, suivant les lignes *ab* et *cd* de la fig. 1^{re}.

La *Fig. 3* est une coupe verticale de l'étuve, suivant la ligne *gh* de la fig. 1^{re}.

La *Fig. 4* est une coupe horizontale de l'étuve, suivant la ligne *ik* de la fig. 3, et indique la disposition des ouvertures qui amènent l'air extérieur dans les siphons.

La *Fig. 5* enfin, représente une élévation en coupe, de la chaudière, suivant la ligne *lm* de la fig. 1^{re}.

Les mêmes N^{os} indiquent les mêmes objets dans toutes les figures.

1. Chaudière à vapeur munie de 3 bouilleurs.

2 et 3. Carneaux ou conduits de la fumée autour de la chaudière. A la sortie des carneaux, la fumée entre dans le grand conduit 4, qui traverse dans le bas la cheminée 5, et lui fournit ainsi l'entrée dans l'étuve 6, où en circulant autour des tuyaux à siphon 7, elle

échauffe l'air qui traverse ces derniers et se rend dans la cheminée 5, par l'ouverture 8.

9. Sont des ouvertures pratiquées dans la maçonnerie de l'éluve 6, destinées à amener l'air extérieur dans les branches ascendantes des siphons 7. Aspiré par le feu, cet air, au sortir des siphons, entre dans la caisse 10, formée de trois plaques en fonte, et se rend de là sous la grille, en suivant le conduit 11, qui est légèrement incliné et séparé du conduit de fumée 4, par une voûte en briques. Des ouvertures 9, il y en a deux qui ont les mêmes dimensions, et alimentent chacune 5 tuyaux ou siphons; la troisième est moins grande et n'alimente d'air que le seul siphon 12, dont la disposition ne diffère du reste des autres, qu'en ce que la branche ascendante traverse la caisse en fonte, pour arriver à l'ouverture 9, tandis que les branches ascendantes des autres siphons, sont disposées latéralement à cette caisse.

Note. Les siphons sont en tôle d'une demi-ligne d'épaisseur sur toute la longueur, excepté dans le bas, sur une hauteur de 3 pieds environ, où la tôle a une ligne d'épaisseur, comme étant exposée à une température plus élevée, et su-

jette par conséquent à se détruire plus facilement. Quelquefois cette tôle plus forte est remplacée par de la fonte. Du reste les appareils fonctionnant depuis plusieurs années, n'offrent point encore de trace de destruction , ni sur la tôle ni sur la fonte.

RAPPORT

Fait au nom du comité de chimie, par M. Auguste Scheurer, sur une lettre adressée à la Société industrielle, par M. Dana, chimiste, attaché à la fabrique d'indiennes de M. J. D. Prince, à Lowell, près Boston, en Amérique, et présentant des observations sur les travaux publiés par la Société, concernant le blanchiment des toiles.

Lu à la séance du 29 Mars 1837.

MESSIEURS ,

L'année passée, M. Ed. Schwartz vous présenta, sous la forme de notices, des considérations sur l'action des graisses dans le blanchiment, qui furent insérées dans le n.º 38 de vos bulletins, avec le rapport que je fis alors

sur ce mémoire, au nom du comité de chimie.

Depuis lors, les faits que nous avons déduits de nos expériences, ont été l'objet d'une réclamation qui nous est venue de M. Dana, chimiste attaché à la fabrique d'indiennes de J. D. Prince, établie à Lowell, près Boston, état du Massachusset, par une lettre adressée à M. le président de la Société.

Nous avons accueilli cette réclamation avec tout l'intérêt que mérite la matière qui en fait l'objet, et nous nous sommes depuis lors appliqués à de nouvelles recherches qui pussent nous donner la solution des résultats si différents des nôtres, que M. Dana annonce avoir obtenus, quand il a mis en usage le procédé de blanchiment que nous avons recommandé alors comme le plus efficace contre les graisses incorporées dans les tissus de coton, pendant leur tissage.

Voici, en résumé, les principes que nous avons admis alors, et qui, aujourd'hui, nous sont en apparence contestés par la réclamation de MM. Dana et Prince. Nous disions que la lessive de chaux était inefficace contre les taches de graisse, et que son action devenait même nuisible quand on ne la faisait pas suivre d'un passage acide. Que, par aucun procédé de blanchiment, nous n'étions arrivés à enlever complètement de la toile les graisses fixées.

Maintenant, des faits que M. Dana expose dans le cours de sa lettre, il résulterait, que la lessive de chaux, loin d'être inefficace, serait l'agent le plus sûr et le plus actif contre les taches de graisse, et que par leur procédé de blanchiment, ils arrivaient à enlever complètement ces taches, résultat que nous n'avions pu obtenir ni avec, ni sans lessive de chaux. Heureusement ces Messieurs ont accompagné leurs observations d'un détail assez circonstancié sur leur manière d'opérer, pour que nous ayons pu remonter à la cause qui a pu leur donner des résultats si différents des nôtres et aussi favorables à leur procédé de blanchiment à la chaux. J'ai hâte de dire que ces résultats, quoique contradictoires avec ceux que nous avons annoncés l'an passé, ne les renversent pas, mais qu'ils nous ont conduits à venir y ajouter aujourd'hui un fait nouveau, inobservé jusqu'à ce jour, et dont MM. Dana et Prince aux-mêmes, n'ont pas tenu compte dans leur manière d'opérer.

En effet, au lieu d'employer de la soude caustique dans leurs lessivages, comme nous l'avons fait pour tous nos essais passés, ils lui substituent le carbonate de potasse, non point rendu caustique, mais simplement dissous dans l'eau bouillante, pour en séparer les sels étrangers et les impuretés terreuses. C'est donc

avec de la potasse carbonatée qu'ils ont agi , et non point avec de l'alcali caustique ; si ces Messieurs avaient tenu compte de cette substitution , ils eussent été amenés , comme nous l'avons été nous-mêmes , à reconnaître au carbonate alcalin , précédé d'une lessive de chaux , la propriété d'enlever des taches de graisse qui résistent à l'action de la soude ou de la potasse caustique , que celle-ci soit précédée ou non d'une lessive de chaux.

Nous constatons donc aujourd'hui que l'action du carbonate alcalin n'est pas la même que celle des alcalis caustiques ; par conséquent , les résultats obtenus par MM. Dana et Prince ne sont pas à opposer à ceux que nous avons eus avec la soude caustique , et nous persistons à maintenir dans son intégrité ce que nous avons dit l'an passé , sur la manière dont la soude caustique se comporte pour l'enlèvement des taches de graisse au blanchiment.

Cependant , nous devons savoir gré à ces Messieurs , de nous avoir amené , par les nouvelles recherches qu'ils ont suscitées , à examiner l'action du carbonate de soude sur les graisses , comparativement à celle de la soude caustique , et des expériences répétées nous ont appris ce fait remarquable : que les graisses fraîches ou fixées sur le tissu de coton , sont

complètement enlevées par le carbonate de soude , précédé d'une lessive de chaux.

Voici , maintenant , les expériences qui ont été faites , et dont on a déduit ces résultats.

J'ai imprimé , sur de la toile , des bandes de suif fondu , et après un repos de huit jours dans un lieu chaud , on lessiva en chaux trouble pendant 4 heures. Au sortir de cette lessive , la toile est extrêmement rugueuse , les bandes grasses sont chargées d'une combinaison de chaux et de graisse , qui paraît sèche et s'enlève facilement de la surface de la toile ; frottée entre les doigts , elle est onctueuse , et possède les caractères d'un savon de chaux. La toile , ainsi lessivée , a été partagée en deux. L'une des parties fut passée en acide sulfurique étendu à 1° Baumé et tiède ; au moment de son immersion , le savon calcaire est difficilement attaqué , aucune trace de graisse libre ne surnage sur le liquide.

Cette partie de toile acidée et l'autre non acidée , ont été encore partagées par moitié , puis l'une non acidée , n° 1 , et une autre acidée , n° 2 , ont été lessivées deux fois dans une soude caustique à 1° pendant 4 heures. Il surnagea sur la première lessive des parties de savon calcaire indécomposé. Les deux autres parties de

toile, dont l'une sans acide, n.º 3,
 et l'autre acidée, n.º 4,
 furent lessivées deux fois au sel de soude, à
 1 ½ Baumé pendant 4 heures.

Je donnai pour le sel de soude une lessive
 un peu plus forte en degré, parce que le
 sel de soude contient toujours plus ou moins
 de sels étrangers, et accuse ainsi, à l'aréomètre,
 un degré trop élevé, (on a reconnu,
 depuis, que le sel de soude de Dieuze, dont je
 me suis servi, est assez pur pour qu'une dis-
 solution de ce sel à 1º, dénote à peu près autant
 d'alcali réel à l'alcalimètre, qu'une lessive caus-
 tique à 1º).

Le lessivage au sel de soude ne présenta,
 avant et après l'opération, pas une trace de
 savon calcaire ou de graisse libre; le liquide se
 transforme, en peu de tems, en un bain savon-
 neux jetant une belle écume, et d'une limpi-
 dité parfaite. En sortant de la lessive, ces cou-
 pons rendent, quand on les bat, l'eau très-
 trouble de carbonate de chaux soluble dans
 l'acide muriatique.

Après cela, on passa les 4 n.ºs en acide; sulfu-
 rique à 1º; pendant ce passage, ceux lessivés en
 carbonate de soude, donnent lieu à un dégá-
 gement d'acide carbonique, dû à la décomposi-
 tion du carbonate de chaux, dont le lavage
 n'avait pas débarrassé la toile. Les coupons

lessivés en soude caustique, n'indiquent ni la présence sensible de carbonate de chaux après le lessivage, ni de dégagement de gaz au moment de l'immersion en acide.

Puis, on a passé les 4 n^{os} simultanément dans un bain de bouse chargé de craie et de mordant d'alumine, pour mordancer les taches de graisse si elles devaient exister encore. On a teint $\frac{1}{2}$ heure jusqu'à 70°, et passé après en son bouillant $\frac{1}{2}$ heure. C'est la marche qui a été suivie pour tous les essais de lessivées.

Les n^{os} 1 et 2 lessivés en soude caustique, ont les bandes fortement colorées en rouge, le n^o 1 non acidé, bien plus fortement que le n^o 2, passé en acide après la chaux, ce qui vient confirmer les raisons que j'ai eues de tant insister, dans mon rapport de l'an passé, sur la nécessité du passage acide après la chaux.

Des n^{os} 3 et 4 lessivés en sel de soude, le n^o 4 acidé ne porte plus les moindres vestiges de bandes grasses; le n^o 3 non acidé en est également dépouillé, mais il ne vaut pas le n^o 4, ni pour le fond, ni pour les taches de graisse, dont on entrevoit avec peine quelques dernières traces.

Un autre essai fut fait ensuite sur des taches fraîches, par une impression d'huile tournante mise en ouvrage dès le lendemain de l'application de l'huile. On lessiva d'abord compara-

tivement 2 fois au sel de soude et $1\frac{1}{2}^{\circ}$ pendant 4 heures, 2 fois à la soude caustique, à 1° pendant 4 heures, sans donner de lessive de chaux; je supposais l'action des lessives alcalines, sans lessive de chaux, suffisantes pour enlever des taches de graisse aussi peu fixées que pouvaient l'être celles-ci, mais nous allons voir qu'il n'en est pas ainsi.

Sur la première lessive caustique, il surnage des parties grasses libres qui ne se dissolvent qu'imparfaitement, cependant sur la seconde lessive caustique, il ne paraît plus de graisse libre.

La première lessive à la soude carbonatée, présente au contraire une belle dissolution savonneuse, et ne donne aucune trace de graisse libre.

Essayé au garançage, le n° 2 lessivé en soude caustique, porte des bandes qui se teignent fortement en jaune. Le n° 1 lessivé en sel de soude, marque plus fortement que le n° 2, et se teint en rose, le fond est aussi moins blanc que celui du n° 2.

Il résulte visiblement de cette expérience, que les taches de graisse fraîches et lessivées le lendemain, résistent déjà à l'action de la soude caustique, aussi bien qu'à celle du sel de soude, et que ce dernier, quand il n'est pas précédé d'une lessive de chaux, fournit des résultats moins bons que la soude caustique.

Une même impression d'huile fraîche, lessivée le lendemain à la chaux, va nous donner d'autres résultats.

La lessive de chaux fut donnée pendant 4 heures avec excès de chaux.

On partagea la toile ainsi lessivée en deux, pour passer la moitié n.º 1 en acide, et comparer encore une fois l'effet de ce passage contre la seconde moitié n.º 2, qui ne fut pas acidée.

Puis une partie du n.º 1 acidé et du n.º 2 non acidé, furent traitées deux fois en soude caustique à 1º pendant 4 heures ;
et d'autre part, N.º 3 acidé, et n.º 4 non acidé, deux fois en sel de soude à 1 1/2º pendant 4 heures.

Dans ces expériences encore , il surnage du savon de chaux sur la lessive caustique, pendant que la lessive au sel de soude, quand elle arrive au bouillon, monte comme un bain savonneux.

Garancés, ces essais donnèrent les résultats suivans :

N.º 1, soude caustique avec passage acide après la chaux, marque faiblement.

N.º 2, soude caustique sans acide après la chaux, porte des bandes rouges intenses.

N.º 3, sel de soude avec passage acide, dépouillé complètement, il ne reste pas la moindre trace.

N° 4, sel de soude sans acide, marque encore, mais un peu moins que n° 2.

Ainsi, le sel de soude, précédé d'une lessive de chaux, nous donne pour les taches fraîches, comme pour le suif reposé 8 jours, un résultat incomparablement préférable à celui fourni par la soude caustique.

Si l'on avait réfléchi à la manière dont les carbonates alcalins doivent réagir sur les savons calcaires, la théorie nous eût dit à priori, que l'emploi de la soude carbonatée, devait être plus efficace que celui de la soude caustique. En effet, il doit se former par voie de double décomposition, dans les lessivages au sel de soude, du carbonate de chaux qui se précipite sur la toile et un savon soluble à base de soude, et cette décomposition devra s'opérer d'autant plus rapidement, que le savon calcaire sera moins fixé sur la toile; mais quelque fixé qu'il puisse être, on sera toujours sûr d'en opérer la décomposition complète par le sel de soude, tandis qu'avec la soude caustique, quelque répétée que soit son action, on n'en opérera jamais l'enlèvement complet.

Des impressions de suif ayant reposé pendant un mois, d'abord en un lieu chaud et puis dans une atmosphère humide, ont été complètement enlevées par une seule lessive au sel de soude, précédée d'une lessive chaux

avec passage acide. Je me suis, dans cette expérience, rapproché le plus possible des conditions dans lesquelles les graisses se trouvent incorporées aux toiles dans nos tissages, les conditions les plus favorables à leur combinaison avec le tissu, étant un air chaud et humide.

J'ai observé que le suif reposé pendant un mois, avait déjà plus de tenacité que celui reposé pendant 8 jours, par les résultats fournis par la soude caustique. En effet, le sel de soude a complètement enlevé l'un et l'autre, mais la soude caustique, qui ne les a enlevés ni l'un ni l'autre, a donné un plus mauvais résultat pour le suif reposé pendant un mois, que pour celui reposé pendant 8 jours.

Ainsi, dans tous les cas, le sel de soude offrira au blanchisseur un agent merveilleusement efficace contre les taches de graisse, vieilles ou récentes; mais, pour en avoir de bons résultats, il faut aussi que les opérations des lessivages, et surtout la lessive de chaux, soient bien conduites, que leur action soit complète et uniforme, ce qui a difficilement lieu dans des cuves où l'on tasse et superpose une masse de pièces, alors surtout que l'on agit avec un alkali aussi peu soluble que la chaux; il en résulte que les pièces, au lieu d'éprouver l'action de la chaux laiteuse et en excès, ne sont soumises qu'à l'action d'une eau de chaux,

qui filtre péniblement à travers les pièces, et au lieu d'obtenir de meilleurs résultats que ceux que l'on obtenait par la soude caustique, on fait plus mal ; c'est de cette manière que les meilleurs procédés sont souvent discrédités, et tombent en désuétude chez les uns, tandis que mieux compris par d'autres, ils sont suivis avec succès. De là, aussi, les résultats contradictoires et variables d'un même procédé, et qui sont le plus souvent à mettre sur le compte d'opérations, ou négligées, ou mal conduites.

La lessive de chaux, opération la plus essentielle dans le blanchiment au carbonate de soude, doit donc être bien entendue ; il faut opérer sur peu de pièces à la fois, et éviter leur tassement. Si l'opération en devient plus répétée, elle sera aussi plus tôt terminée. Plus l'on présentera de contact entre la toile et la chaux, mieux l'on réussira, et je doute fortement que de la manière dont on applique généralement la lessive de chaux dans nos blanchisseries, elle puisse donner de bons résultats.

Je voulus vérifier de plus près encore l'action du carbonate de soude sur les graisses fixées, et reconnaître jusqu'où irait sa faculté agissante, et à cet effet j'ai lessivé de la toile huilée, préparée pour rouge Andrinople, en

une lessive de chaux suivie d'acide , et l'ai fait bouillir ensuite 2 fois en sel de soude à $1\frac{1}{2}^{\circ}$

La première lessive présentait, après son refroidissement , un magma épais d'un savon parfait ; la seconde lessive ne contenait déjà plus de traces sensibles de graisse. Après cette seconde lessive , je passai en acide et détachai une portion de toile pour l'essayer au garançage ; le fond se charge faiblement plus que celui d'une toile écrue lessivée comparative-ment avec la toile huilée ; cependant , la différence était assez sensible pour soupçonner la présence de dernières parties de savon calcaire, que le carbonate de soude n'avait pas encore décomposé après la seconde lessive.

Je passai alors en chlorure de chaux faible et puis en acide, je lessivai encore une fois en sel de soude , suivi de chlorure et acide ; essayé de rechef au garançage , le fond de la toile huilée est aussi blanc et aussi parfaitement dégraissé que celui de la toile écrue , qui avait eu les mêmes lessives et passages.

Le chlore , dans cette expérience, a pu avoir une double efficacité par son action destructive sur les dernières traces de graisse fixée , et en ce que les parties grasses en se remordançant plus complètement dans le chlorure de chaux, ont dû éprouver plus efficacement l'action du carbonate de soude qui suivait le premier chlo-

rure. Quoiqu'il en soit, la toile huilée fut complètement dégraissée, au point de ne pas présenter de différence avec un autre fond blanc.

Je citerai ici une autre expérience bien décisive, faite sur une toile qui m'avait été remise à blanchir. Cette toile était tissée depuis long-temps, et elle était chargée de taches de graisse provenant du tissage; on y ajouta, à dessein, des taches d'huile siccative, bien séchées à chaud, et on y appliqua de plus des taches de suif nouvelles, sur lesquelles on passa un fer chaud pour bien les brûler dans la toile.

Je donnai :

- 1° Lessive de chaux, 4 heures trouble.
- 2° Acide 1° Baumé, $\frac{1}{2}$ heures tiède.
- 3° Lessive au sel de soude à 1 $\frac{1}{2}$ ° 4 heures.
- 4° Lessive au sel de soude, 1 $\frac{1}{2}$ ° 4 heures.
- 5° Acide.

Une portion de cette toile essayée au garançage, n'indiqua plus de traces de graisse, mais le fond n'était pas assez blanc.

Je donnai donc :

- 6° Chlorure de chaux faible, acide 1°.
- 7° Sel de soude à 1 $\frac{1}{2}$ ° 4 heures.
- 8° Chlorure et acide comme n° 6.

Essayé au garançage , le fond est d'un beau blanc, lestaches ont été complètement enlevées, sans distinction. On peut admettre que dans aucun cas de blanchiment, on ait jamais à combattre des graisses plus variées dans leur degré de fixité et plus différentes de nature, que je ne les ai rencontrées dans cette expérience, et j'ose avec certitude en déduire, qu'en substituant dans le blanchiment le carbonate de soude, précédé d'une lessive de chaux, à la soude caustique, généralement employée aujourd'hui, l'on obtiendra des résultats infiniment supérieurs à tous ceux fournis par la soude caustique, que celle-ci soit précédée ou non d'une lessive de chaux.

Mais ces effets utiles, on ne les obtiendra qu'à une condition, c'est que la lessive de chaux soit bien faite, afin que toutes les graisses qui se trouvent sur la toile soient transformées en savons calcaires.

Il faut ensuite que le passage acide qui suit la lessive de chaux, ait été convenablement appliqué.

Je n'ai pu d'abord me rendre compte de la nécessité de ce passage acide, et de la cause de son efficacité, pour la bonne action de la soude carbonatée. On serait même tenté de penser que l'acide appliqué après la chaux aurait pour effet de décomposer le savon calcaire, et anni-

bileraït ainsi l'effet utile de la lessive de chaux. Mais en examinant mieux ce qui se passe dans ces opérations, on arrive à reconnaître que, par la lessive de chaux, les taches de graisse doivent former un savon de chaux avec excès de base, et que la présence de cette chaux, jointe à celle assez considérable que la toile retient toujours malgré les lavages, sera suffisante pour décomposer le carbonate de soude pendant le lessivage, de manière à le transformer en soude caustique, et que dès-lors les résultats se rapprocheront plus ou moins de ceux fournis par la soude caustique même; et en effet, toutes les fois que dans mes essais, je donnais la lessive de chaux sans la faire suivre d'un passage acide, les résultats que me donnait le sel de soude, ne différaient guères de ceux obtenus par la soude caustique.

J'ai reconnu aussi que ce passage acide n'enlevait pas trop de chaux au savon calcaire, quand on ne l'emploie ni trop fort, ni trop chaud, ou d'une manière trop prolongée. Pour éviter ce nouvel inconvénient, il vaudra mieux opérer presque à froid, et ne pas faire durer le passage au-delà de quelques heures.

Voici au moins les circonstances dans lesquelles j'ai opéré pour mes essais; l'expérience devra nous enseigner les circonstances les plus

favorables pour cette opération , dans le travail en grand.

Dans tous les passages acides après la chaux, aucune trace de graisse libre n'a jamais surnagé la liqueur acide , mais bien des particules de savon calcaire qui s'étaient mécaniquement détachées de la toile , quand on opérait sur des impressions de suif très-chargées.

J'ai dit que dans les lessivages au carbonate de soude , qui suivent le passage acide , la toile se charge de carbonate de chaux provenant de la double décomposition du savon de chaux par le sel de soude ; ainsi le savon de chaux n'avait pas été décomposé par l'acide dans ma manière d'opérer ; car autrement, quelle explication donner de la présence de ce carbonate de chaux.

Des essais faits avec l'acide muriatique , au lieu d'acide sulfurique , ont donné de tout aussi bons résultats que ce dernier ; l'emploi de l'acide muriatique , outre l'avantage de former un sel très-soluble avec la chaux , a celui de moins affaiblir la toile quand les lavages n'ont pas été parfaits après l'acide, comme cela arrive trop souvent aux blanchisseurs qui font usage de l'acide sulfurique, et n'entourent point son emploi de toutes les précautions nécessaires.

Il me reste à parler de l'emploi du chlore dans le procédé de lessivage au carbonate de soude.

On sait que, dans les lessivages à la soude caustique, l'emploi prématuré du chlorure de chaux peut avoir une action nuisible sur les taches de graisse, en les acidifiant et les fixant ainsi davantage sur la toile ; c'est ce que j'ai suffisamment prouvé dans mon premier rapport sur le blanchiment, et cette raison me porta alors à conseiller de ne faire usage du chlore, qu'après que l'on eut opéré quelques lessives à l'alcali, pour épuiser d'abord les taches de graisse de leurs parties solubles.

Remarquons ici, que l'action du chlorure de chaux sur les graisses, ne se borne pas à les acidifier, mais encore à les mordancer de chaux, de manière à les transformer en de vrais savons calcaires, qui résistent au passage acide qui suit le chlorure.

Dès-lors, la soude caustique avait à réagir sur des savons calcaires qu'elle n'a pas la puissance de décomposer; elle enlèvera bien, par des actions répétées, une portion d'acide gras au savon calcaire, mais elle ne le décomposera jamais qu'incomplètement.

Dans le procédé de lessivage au carbonate de soude, l'opération essentielle consistant précisément à produire ce qu'il faut éviter avec la soude caustique, la transformation de toutes les graisses en savons calcaires, il devenait presumable que le chlorure de chaux n'aurait plus

d'action nuisible, quelque prématuré que pût être son emploi. Et, en effet, des essais récents, faits sur des taches de graisse blanchies par le procédé au carbonate de soude, m'ont prouvé que le chlorure de chaux appliqué immédiatement après la lessive de chaux, et même avant cette lessive, ne donnait pas de plus mauvais résultats qu'en ne l'appliquant qu'après les lessives alcalines : dans tous ces cas, les taches ont été enlevées.

Nous déduirons de ces faits, que l'emploi du chlore dans le blanchiment, pourra être pratiqué d'une manière plus répétée; qu'il n'est pas prudent de le faire avec le procédé à la soude caustique, l'on en aura des fonds mieux blanchis.

J'ai observé, dans le cours de mes essais, que la toile parfaitement blanchie à l'alcali, mais sans emploi de chlore ni de pré, donne toujours un fond rouge et chargé en sortant du bain de teinture. L'emploi du chlorure de chaux et acide, corrige singulièrement cette tendance du fond à attirer en garance.

Il paraîtrait donc que le chlore tend à détruire certaines parties de l'écrû sur lesquelles les alcalis sont sans action, et qui attirent au garançage. Nous trouverons dans ce fait l'explication des fonds si variés que donnent au garançage les blancs obtenus par des

procédés divers, et des variations que l'on remarque dans les produits d'un même procédé ; cela dépendrait du nombre de passages en chlore, et de la manière de les opérer, du plus ou moins de temps pendant lequel les pièces d'une même partie demeurent dans le bain, et des modifications que la liqueur de passe éprouve pendant le passage des pièces.

Quelquefois aussi, le fond se charge davantage par suite de mauvais soins donnés au foulage, au sortir des différentes opérations ; un essai comparatif fait en petit sur un coupon de toile qui fut nettoyé à fond, après chaque lessive et chaque passage, et un autre que l'on rinçait simplement à l'eau, a donné, pour ce dernier, un fond sensiblement plus chargé au sortir du garançage, quoique les taches de graisse que ces coupons portaient, eussent entièrement disparues sur l'un comme sur l'autre.

Pour revenir maintenant au contenu de la lettre de MM. Dana et Prince, nous nous expliquerons facilement les résultats qu'ils annoncent avoir obtenus quand ils ont voulu mettre en usage le procédé recommandé par notre rapport, comparativement à ceux qu'ils obtiennent par leur procédé ordinaire, qui consiste précisément à donner une lessive de

chaux, suivie de sel de soude ou carbonate de potasse.

Disons encore une fois ici, que ces Messieurs, pour répéter nos essais, au lieu d'employer de la soude caustique, comme nous l'avons fait, ont fait usage de la potasse carbonatée, sans lessive de chaux ; les résultats qu'ils ont pu obtenir ont dès-lors dû être inférieurs à ceux qu'ils auraient eus par la soude caustique, puisque nous avons pu déduire de nos essais précités, que lorsque l'on emploie la soude ou la potasse carbonatée, sans y ajouter la lessive de chaux, les résultats sont plus mauvais qu'avec la soude caustique, que les taches de graisse soient récentes ou fixées.

Nous comprendrons maintenant comment leur procédé, qui consiste à donner d'abord une lessive de chaux, suivie de sel de soude ou de carbonate de potasse, doit leur donner de meilleurs résultats et des résultats parfaits, pour l'enlèvement des taches de graisse, l'action des carbonates alcalins étant bien établie par tout ce qui précède.

Ces Messieurs font observer entr'autres dans leur lettre, « que des expériences récentes les » portent à croire que les carbonates alcalins » décomposent le savon calcaire, et que l'al- » cali étant mis en contact avec l'acide gras, se

» combine avec lui et, par là, l'enlève entièrement de la toile. »

Cette observation, si judicieuse, eût dû mettre ces Messieurs sur la voie des causes de la supériorité de leur procédé habituel ; causes qu'ils ont entièrement attribuées à la lessive de chaux, sans faire la part de l'emploi du sel de soude à la place de la soude rendue caustique par la chaux, que nous employons communément pour le blanchiment.

Voici leur procédé de blanchiment, tel que le résume la lettre de ces Messieurs.

1° Grillage à plaque chaude.

2° Détrempage à l'eau tiède pendant 24 ou 36 heures.

3° Ebullition de 12 heures dans de la chaux, 70 à 80 livres en hiver, 60 livres en été.

4° Lessive dans 80 liv. potasse, pendant 20 heures.

5° Passage au chlorure de chaux à $1\frac{1}{2}$ ° Baumé, pendant 6 heures, égoutter et passer à l'acide sulfurique, étendu à 2 $1\frac{1}{2}$ Baumé, 6 heures.

6° Lessive à la potasse, 60 liv. pendant 15 heures.

7° Passage à l'acide seulement, comme ci-dessus, n° 5.

8° Lessive à la potasse, 40 liv. pendant 15 heures.

9° Passage comme ci-dessus, n° 5.

10° Lessive à la potasse, 30 liv. pendant 10 heures.

11° Passage au chlorure de chaux à 2 $\frac{1}{2}$ ° Baumé, bien laver et passer aussitôt par de l'acide à 3° Baumé.

» Telle est, dit la lettre de M. Dana, la
» série de nos opérations en hiver. En été,
» les n.^{os} 8 et 9 sont omis, et quelquefois
» le n° 10 dans les jours de très-forte cha-
» leur. Nous faisons généralement usage de la
» meilleure potasse du commerce. Quand nous
» employons la soude, c'est le sel de soude
» caustique à $\frac{1}{5}$ de moins en poids que la
» potasse. Celle-ci est dissoute dans de l'eau
» bouillante, jusqu'à saturation; on la laisse re-
» froidir; les sels étrangers et les impuretés
» terreuses se déposent. Le liquide ainsi puri-
» fié et clair, contenant la quantité nécessaire
» d'alcali, est retiré et ajouté à l'eau de la cuve.
» La quantité totale s'élève à 250 galons, à 4°
» Baumé.

» Pour la première lessive, 500 pierres mouil-
» lées sont introduites dans la cuve, contenant
» alors 604 galons d'eau.

» Cette quantité est augmentée de la vapeur
» condensée, 146.

» Le volume total du liquide s'élève géné-
» ralement à 1000 galons, à 2° Baumé.

» Quand l'ébullition commence, ce qui a

» lieu 2 heures après que la vapeur est intro-
 » duite , on commence à compter le tems du
 » lessivage ; la quantité d'eau n'est pas aug-
 » mentée , attendu que beaucoup de vapeur
 » s'exhale de la cuve , à mesure qu'elle est in-
 » troduite de la chaudière. Le procédé que je
 » viens de décrire , est celui que M. Prince a
 » suivi pendant plusieurs années , et l'expé-
 » rience l'a démontré parfait.

« J'ai examiné , à diverses reprises , le résidu
 » du liquide contenu dans les cuves , afin de
 » m'assurer de la quantité d'alcali libre , de
 » la présence d'acides gras , de résine , d'ul-
 » mine , etc. , et j'ai trouvé en résultat , que
 » bien rarement des traces d'acides gras se
 » manifestaient dans la seconde lessive et les
 » suivantes. La quantité d'alcali libre contenu
 » dans le résidu du liquide , est , pour la première
 » lessive , de 83,45 centièmes de l'alcali em-
 » ployé ; dans la deuxième lessive , de 93,45 p. % ;
 » dans la troisième lessive , de 97 , » p. % .
 » Aucune trace de *matière grasse* ne se montre
 » dans la lessive n° 1. Quand on l'examine au
 » moment où l'ébullition commence , il s'y
 » trouve une quantité notable d'une substance
 » approchant de la nature de l'ulmine. Cette
 » substance se montre dans toutes les lessives
 » suivantes , mais en quantité de moins en

« moins forte ; c'est sans doute un produit de
» l'action de l'alcali sur la fibre du coton.

» Après les avoir teintes en garance, les
» pièces sont passées deux fois au savon ; chaque
» passage se fait dans 500 galons d'eau à 82°
» centigrade , contenant 2 1/2 boisseaux de son,
» et une livre de savon pour 50 pièces ; après
» quoi elles sont passées à un faible chlorure
» de chaux bouillant. Pas une tache de graisse
» n'apparaît sur la toile, après la teinture et après
» que le son et le savon ont opéré leur action.
» Les fonds blancs sont excellents , égaux en
» tous points à ceux des meilleures indiennes
» anglaises , mais inférieures au blanc si pur
» et si beau des indiennes françaises. Nous ne
» produisons cette nuance de blanc qu'à la
» condition que les pièces soient extraordinai-
» rement bien teintes , autrement les résultats
» seraient inférieurs, alors même que nous
» emploierions le savon au lieu de son. »

Nous avons vu qu'après la lessive de chaux ,
MM. Dana et Prince donnent , sans passer à
l'acide , une lessive au carbonate de potasse,
qu'ils font suivre d'un léger chlorure de chaux,
suivi d'acide. Puis vient une seconde lessive
à la potasse. Par cette manière d'opérer , ces
Messieurs, quoique ne donnant pas d'acide
après la chaux , seront certains d'enlever les

taches de graisse au moins à la seconde lessive. Cependant ils observent que rarement ils ont trouvé des traces de graisse dans la seconde lessive; cela peut tenir, 1° à ce que leurs toiles étant lessivées peu de jours après la sortie du tissage, et faisant usage d'huile de poissons, qui a peut-être moins d'affinité pour le coton que n'en a le suif, ils ont à en lever des taches de graisse moins tenaces.

2° Qu'ils donnent deux lavages en sortant de la chaux, ce qui tend à en bien débarrasser la toile, et atténuer ainsi l'effet nuisible des portions de chaux que la toile retiendrait après des lavages moins soignés que les leurs, ce qui produirait la décomposition au moins partielle du carbonate alcalin.

Nous voyons aussi, dans leur procédé, le chlore appliqué dès la première lessive alcaline, ce qui, conformément aux observations que j'ai faites, ne peut pas nuire quand on opère avec des carbonates. Ils donnent avec raison la plus forte dose d'alcali à la première lessive, qui est forte de 80 liv. de carbonate de potasse, pour 500 de leurs pièces (*); puis cette dose va

(*) La finesse de leurs toiles est, disent-ils, de 24 à 40 échevaux par livre de fil, et la pièce pèse 5 à 6 livres anglaises, et comporte à peu près 30 yards de long sur 30 pouces de large (la livre anglaise vaut 8538 grains français, et la yard a $\frac{26}{32}$ d'un mètre).

en diminuant jusqu'à être réduite à 30 livres pour la 4^{me} lessive. Ils observent aussi, qu'après la seconde lessive déjà, les pièces sont retirées du blanchiment pour le bleu *fayencé*, et qu'aucune tache de graisse n'a jamais paru sur ces pièces; qu'en été ces deux lessives leur suffisent, même pour obtenir un blanc parfait.

Ces Messieurs nous annoncent des recherches nouvelles sur plusieurs autres points du blanchiment, dont nous recevrons la communication avec tout l'empressement et tout l'intérêt que cette matière doit avoir pour nous.

En attendant, nous leur témoignons notre reconnaissance pour la communication si intéressante qu'ils ont bien voulu nous faire par leur lettre; communication à laquelle nous devons d'avoir pu signaler aux blanchisseurs un fait nouveau d'une haute importance pour leur art, et qui serait peut-être resté inconnu pendant long-temps encore.

Cependant ce fait, tout constaté et bien établi qu'il soit, aura besoin d'être étayé par l'appui de nouvelles expériences faites en grand. Ce que la théorie et des essais répétés m'ont appris, la pratique devra le confirmer par des résultats que nous ne tarderons sans doute pas à connaître.

Votre comité de chimie propose d'insérer

dans vos bulletins le présent rapport, dont il sera adressé une copie à MM. Dana et Prince.

IVB. L'emploi de l'acide muriatique dans le blanchiment a été proposé déjà par M. Gréau aîné, dans son Mémoire sur les divers cas de détérioration, de destruction ou de combustion auxquels sont exposés les tissus de coton ou de fil, avant qu'ils soient livrés à la consommation, et sur les moyens d'y remédier. Cet intéressant travail se trouve consigné dans les Nos 49 et 52 des Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Aube, publiés à Troie en 1834.

RÉSUMÉ

*Des procès-verbaux des séances mensuelles
de Janvier, Février et Mars 1837.*

Séance du 25th Janvier 1837.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ALBERT SCHLUMBERGER.

Correspondance. M. Couturat, ingénieur en chef des travaux du Rhin, à Strasbourg, adresse à la Société sa belle carte du cours du Rhin.

Envoi par M. Zetter-Tessier, membre correspondant à St-Dié, d'une collection de nouvelles semences exotiques, provenant d'un envoi du baron de Kottwitz, de Nimptsch, en Silésie.

Travaux. Rapport fait par M. Achille Penot, au nom du comité de chimie, sur un papier de sûreté présenté par MM. Engelmann père et fils.

Mémoire présenté par M. Gustave Schwartz, sur des expériences faites par lui pour découvrir quelques propriétés nouvelles dans la matière colorante de la garance.

Ballotage. M. Eugène Saladin, membre honoraire, déclaré, sur sa demande et sans ballotage, membre ordinaire.

Séance du 29 Mars 1837.

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ALBERT SCHLUMBERGER.

Notice nécrologique sur M. Ferdinand Heilmann, membre ordinaire, lue par M. Jean Mantz.

Correspondance. La société polytechnique de Munich, demande l'échange de ses publica-

tions avec le bulletin de la société industrielle.

Pareil échange demandé pour la société d'agriculture de Montpellier , et envoi fait par le vice-président de cette société , de graines provenant d'une plante tinctoriale exotique, une espèce d'indigo appelé *polyganum tinctorium*.

Lettres de divers concurrens pour des prix désignés dans le programme de la Société.

M. le préfet du département envoie à la Société, d'après la demande qu'en avait faite le président, un exemplaire du travail récemment publié, sur les nouvelles bases de répartition de la contribution foncière, travail contenant des notions statistiques intéressantes sur la richesse territoriale et la force dynamique utilisée par l'industrie du département.

Travaux. Rapport fait au nom du comité des beaux-arts, sur la *chromolithographie*, nouvelle application de M. Engelmann, produisant des lithographies coloriées au moyen de la presse et sans le secours du pinceau.

Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Auguste Scheurer, sur des observations soumises par M. Dana, chimiste, attaché à la manufacture d'indiennes J. D. Prince, à Lowell, près Boston, relativement aux publications faites par la société

industrielle, sur le blanchiment des toiles de coton.

Rapport fait au nom d'une commission spéciale, par M. Bazaine, auteur de la proposition soumise à la société, pour la publication d'un album moral destiné aux ouvriers des fabriques. La commission a converti cette proposition en un almanach populaire à publier sous les auspices de la société industrielle. Une commission de rédaction est nommée séance tenante, et une souscription ouverte pour parfaire les frais.

M. André Kœchlin père, communique à la société le résultat d'une analyse des eaux de différentes rivières, sources et puits de Mulhouse et de ses alentours, de laquelle analyse il résulterait, qu'il y aurait, sous le rapport de la dépense, comme sous le rapport de l'abondance et de la qualité de l'eau, avantage de conduire dans la ville, de l'eau provenant d'un puits du vignoble, de préférence à celle de la Doller.

Ballotage. Admission, comme membre ordinaire, de M. Jaques Nægely, jeune.



TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 48.

	Pages
Rapport fait au nom du comité de mécanique, par M. Emile Kœchlin, sur les plaques fusibles et les soupapes de sureté des chaudières à vapeur, lu à la séance du 25 janvier 1837	211
Rapport fait dans la séance du 25 Janvier 1837, par M. Léonard Schwartz, au nom de la commission chargée d'examiner l'application de l'air chaud à l'alimentation des foyers des chaudières à vapeur, suivi du premier rapport fait en 1833, au nom de la même commission, par M. Albert Schlumber- ger	253
Rapport fait dans la séance du 29 Mars 1837, au nom du comité de chimie, par M. Auguste Scheurer, sur une lettre adressée à la Société industrielle, par M. Dana, chimiste, attaché à la fabrique d'indiennes de M. J. D. Prince, à Lowel, près Boston, en Amérique, et pré- sentant des observations sur les travaux publiés par la Société, concernant le blanchiment des toiles	281
Résumé des procès verbaux des séances men- suelles de Janvier, Février et Mars 1837 . . .	296
(Avril 1837.)	



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHAUSEN.

[N.° 49.]

NOTICE

*Présentée par M. GODFROI ENGELMANN ,
dans l'assemblée générale du 21 Décembre
1836, sur une nouvelle application de son
invention, à la lithographie, pour produire
des estampes sortant coloriées de la presse.*

Un nouvel enfant vient de naître en lithographie, c'est l'art d'imprimer des dessins en couleurs. Il lui manque encore son nom grec, chose de rigueur aujourd'hui ; mais, en attendant, mon premier soin est de venir le placer sous le patronage de la Société industrielle, comme un témoignage de ma haute estime,

en lui offrant les prémices de ce nouveau procédé.

Plusieurs lithographes ont produit des impressions de vignettes pour le commerce et d'objets d'écriture, tirées en couleurs placées les unes à côté des autres, et offrant quelque analogie avec la polychromie typographique; mais jusqu'ici personne n'a même tenté de produire, par la lithographie, des objets d'art, de véritables dessins présentant une série complète de couleurs fondues les unes dans les autres, et composant une dégradation de teintes qui permet de rendre tous les tons et les effets magiques des couleurs. Un tel procédé présentait tant de difficultés, qu'on en croyait la solution impossible; c'est en vain que la Société d'encouragement de Paris a proposé, depuis 1828, un prix de 2000 fr. pour l'impression lithographique en couleurs: personne ne s'est présenté pour l'obtenir.

Vous jugerez sans doute, Messieurs, par mes deux premiers essais, que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux, que j'ai été assez heureux pour résoudre ce problème, et pour ajouter cette nouvelle industrie à celles dont notre département est déjà si riche. Nous nous occupons avec activité à perfectionner ce procédé, et j'espère sous peu mettre sous vos yeux des produits plus dignes de fixer votre attention.

La peinture lithographique que je viens d'inventer, n'est pas un art fondé uniquement sur une adresse particulière et personnelle ; il a pour base un procédé mécanique qui le met à la portée de tout imprimeur-lithographe. Ne sachant pas encore quel sort lui est réservé, mon intention est de garder provisoirement encore le secret sur les moyens que j'emploie ; mais si la Société désire s'assurer de son efficacité, par une commission composée de quelques-uns de ses membres, j'offre avec plaisir de l'exécuter devant elle.

J'ai l'honneur de vous présenter mes salutations distinguées.

G. ENGELMANN.

R A P P O R T

Fait au nom du Comité des beaux-arts, dans la séance du 29 Mars 1837, sur la Chromolithographie, nouveau procédé produisant des lithographies coloriées, de l'invention de M. Godfroi Engelmann.

MESSIEURS ,

Votre comité des beaux-arts vient s'acquitter d'une tâche qu'il lui est à la fois honorable et

doux de remplir, car ce n'est pas un simple perfectionnement en lithographie dont il a à vous rendre compte: il doit vous parler d'un art nouveau, d'une découverte remarquable; et cet art, cette découverte, est l'œuvre d'un des membres de notre Société industrielle. Elle acquiert par-là d'autant plus de titres à votre intérêt. Il est à regretter dès-lors que le secrétaire même de votre comité des beaux-arts, qui serait le plus capable de traiter complètement le sujet de ce rapport, que M. Engelmann, en un mot, doive cette fois s'abstenir de son office de rapporteur, parce que la nouvelle invention dont nous avons à vous entretenir vient de lui.

Dans votre assemblée générale du 21 décembre 1836, M. Godfroi Engelmann vous a présenté des lithographies en couleur, obtenues au moyen de la presse et sans retouche à la main. Un tel résultat dut exciter la surprise; mais on ne pouvait se rendre compte, sur le champ, de sa nature et de son importance. Depuis lors, le comité des beaux-arts s'est transporté dans les ateliers de M. Engelmann, il a vu fonctionner sa nouvelle presse, il a vu M. Engelmann composer, de la manière la plus simple et la plus ingénieuse, toutes les couleurs de la peinture, avec toutes leurs nuances; il a vu, en un mot, sortir de sa presse des

lithographies coloriées , comme on voit sortir des lithographies en noir. Là, plus de pinceau, plus de coloriste ; mais seulement une presse, des pierres, des couleurs, deux ouvriers, et avec ce matériel sont obtenu des lithographies de toute espèce, paysages, fleurs, intérieurs, portraits, chargés de couleurs brillantes, fondues, nuancées, comme si une main exercée de coloriste les avait répandues.

Voilà ce que votre comité des beaux-arts a pu voir, et il a été frappé de la simplicité des moyens par lesquels M. Engelmann résout le problème resté incomplet jusqu'ici et qui est, sans contredit, le plus intéressant que l'on se soit proposé depuis l'invention de la lithographie : le problème de lithographier en couleurs.

Il est certain, en effet, que la lithographie en couleurs dut être l'objet de nombreuses recherches, dès l'origine de la lithographie en noir ; car c'est en vain que la gravure et la lithographie cherchent, à force de sentiment dans leurs compositions, à représenter la nature avec le plus de fidélité possible ; elles n'atteindront jamais, avec leurs ressources actuelles, la puissance que la peinture exerce sur l'imagination, parce que cet art a à sa disposition les couleurs mêmes qui parent et animent tout ce qui nous entoure ; tandis que les autres arts du dessin n'ont qu'une seule couleur, le noir

et les nuances intermédiaires entre le noir et le blanc.

Combien donc était-il desirable de voir un art aussi utile, aussi avancé, aussi populaire que la lithographie, agrandir ses moyens d'exécution, et s'approprier, au moins en partie, cette puissance qui donne tant de supériorité à la peinture.

Il y a 30 à 40 ans, on a essayé d'imprimer des estampes coloriées au moyen de plusieurs planches de cuivre gravées à l'aquatinta; mais, soit manque de repères invariables, soit faute d'avoir su combiner les couleurs de manière à produire toutes les nuances, ces estampes n'ont offert que des images confuses et monotones, et ce genre paraît abandonné.

Un autre moyen plus usité, consiste à imprimer avec une seule planche de cuivre gravée au pointillé, et à encreur, en diverses couleurs, par une méthode fort longue et qui exige une grande adresse de la part de l'imprimeur. Ces impressions, malgré les peines que donne leur exécution, sont privées de teintes fines et fondues et exigent encore des retouches à la main; aussi ne sont-elles employées que pour des ouvrages de botanique ou des images plus ou moins communes, mais elles n'ont aucun mérite artistique et coûtent encore assez cher.

La lithographie a également entrepris la tâche de produire des estampes en couleur. On doit à plusieurs lithographes d'Allemagne, et notamment à M. Hildebrand de Berlin, des ouvrages d'ornement en couleur, d'une précision admirable ; mais les procédés employés n'ont pas reçu de nombreuses applications. M. Hildebrand imprime entr'autre, chaque nuance avec une planche particulière ; de là l'obligation, pour certains dessins, d'un nombre assez considérable de planches, quelquefois jusqu'à 12 ou 15, ce qui rend cette impression chère et difficile ; ensuite, la nécessité de se borner à ne reproduire que des objets où les nuances sont coupées net et séparées les unes des autres, comme les ornemens, par exemple. Mais, à notre connaissance, on n'a point encore produit, en couleurs, des paysages, des figures, ou autres dessins qui exigent des nuances dégradées à l'infini.

La Société d'encouragement de Paris, sentant toute l'importance d'un bon procédé d'impression en couleurs, a proposé en 1828 un prix de 2000 fr., appliqué à cette recherche. Le prix est resté au concours, mais sans résultat.

Il paraît donc positif que, jusqu'à présent, il n'a existé encore, ni en lithographie, ni en gravure, aucun bon procédé pour obtenir des

impressions coloriées ayant une valeur artistique et n'exigeant point de retouche. Nous pouvons déclarer que, dans notre conviction, ce procédé existe aujourd'hui, et que l'invention de M. Engelmann, dont nous avons vu avec étonnement et admiration les premières applications, offre les avantages suivants :

1° Tout artiste qui sait manier le crayon lithographique, et a le sentiment des couleurs, peut à volonté produire, en couleurs variées, ce que jusqu'ici, on n'a pu rendre qu'en noir.

Au moyen d'une combinaison nouvelle des couleurs, il peut, avec facilité, dégrader les teintes, fondre les nuances les unes dans les autres et, enfin, obtenir tous les effets d'un dessin en couleurs, quel qu'il soit.

2° L'impression en couleurs est basée aussi sur des moyens mécaniques précis et sûrs, qui permettent de la confier à tout ouvrier lithographe.

3° Le procédé est moins dispendieux que tous ceux qui sont à notre connaissance; car un imprimeur, qui n'était pas encore exercé à ce genre de travail, fait déjà 100 gravures coloriées par jour.

La lithographie en couleurs, ou autrement dit, la *chromolithographie* (c'est le nom que lui donne M. Engelmann), est sûrement des-

tinée à un brillant avenir. Nous avons vu déjà des paysages, portraits, intérieurs, etc., qui doivent composer un album chromolithographique, réunion des premiers essais de cet art nouveau, et le public, qui sera appelé à le juger bientôt, ratifiera les éloges que nous lui donnons ici; car ces essais sont déjà d'une grande perfection, et c'est avec bonheur que votre comité des beaux-arts a prévu, en les voyant, l'essor rapide de la chromolithographie; c'est dans la plus ferme conviction de ces progrès, qu'il désire voir concourir à son développement le talent de nos artistes distingués. Entre leurs mains, la chromolithographie aura bientôt atteint le degré de perfection de la lithographie, si admirée aujourd'hui; son application s'étend à une foule d'objets que nous ne pouvons énumérer ici, et elle doit être une source nouvelle de progrès pour le pays, de travail pour les artistes, de jouissance pour les amateurs.

Il était réservé à M. Engelmann, qui a fondé en France le premier établissement lithographique, qui a consacré vingt ans de sa vie au perfectionnement d'un art dont l'influence civilisatrice a été immense, qui a associé ainsi son nom à tous nos progrès, qui a enrichi les pays civilisés des plus belles productions de cet art si jeune encore et pourtant déjà si par-

fait ; il était réservé, disons-nous , à notre modeste et ingénieux concitoyen , de couronner tant d'honorables travaux, tant d'efforts désintéressés , par une invention qui ouvre une ère nouvelle à la lithographie, un champ nouveau à ses progrès, un champ plus vaste encore que celui qu'elle a déjà parcouru.

La Société industrielle, Messieurs, qui a l'avantage de compter M. Engelmann au nombre de ses membres, a un titre de plus pour se réjouir de ce succès, que dans son zèle bien connu pour nos travaux, M. Engelman s'est empressé de nous communiquer.

Votons donc des remerciemens à M. Engelmann, nous les lui devons comme collègues et comme concitoyens ; souhaitons-lui de trouver dans les résultats de son invention, une digne récompense de ses constans et honorables efforts.

Le comité des beaux-arts me charge de conclure à l'insertion dans un de vos prochains bulletins, du présent rapport, accompagné de la notice de M. Engelmann, et d'une épreuve de sa nouvelle production.



MANIÈRE

de calculer une table pour déterminer, par une simple proportion, l'effet dynamique d'une machine à vapeur avec détente, en ayant égard à la diminution de température qui doit résulter de la dilatation rapide de la vapeur dans les cylindres; par M. Choffel, professeur au collège de Mulhouse et membre honoraire de la société.

Lu à la séance du 26 Avril 1857.

La formule (F') de la page 253, bulletins n° 42 et 43, lorsqu'on fait abstraction de l'effet résistant produit par la vapeur du condenseur, devient:

$$E = p V \left\{ 1 + \left(1 - \frac{1}{m^{0,092}} \right) \cdot 10,86956 \right\}.$$

Pour une autre pression p' et un autre volume V' , la détente restant la même, on aurait,

$$E' = p' V' \left\{ 1 + \left(1 - \frac{1}{m^{0,092}} \right) \cdot 10,86956 \right\}$$

$$\text{Donc, } \frac{E}{E'} = \frac{p V}{p' V'}$$

Ainsi, lorsqu'on laisse détendre d'une même quantité des volumes différents de vapeur prise

à diverses tensions, les effets dynamiques de la vapeur introduite dans le cylindre, sont directement entr'eux comme les produits de ces tensions et de ces volumes.

Ce résultat fait voir que si l'on avait une table qui donnât l'effet dynamique produit par un mètre cube de vapeur introduite dans le cylindre à la pression atmosphérique, pour les diverses hypothèses qu'on peut faire sur la détente de ce volume de vapeur, on pourrait déterminer l'effet dynamique E transmis au piston d'une machine à détente quelconque, pour un certain volume V de vapeur prise à une tension connue p , en établissant la proportion :

$$1^{\text{atm.}} \times 1^{\text{m. c.}} : p V :: E' : E ,$$

E' étant l'effet correspondant, dans la table, à la détente que doit éprouver le volume V .

En désignant par A la valeur en kilogramme d'une pression atmosphérique, et par N le nombre d'atmosphères, qui mesure la tension de la vapeur (nombre indiqué par le manomètre), on aura $p = A N$, et la proportion précédente deviendra :

$$A : ANV :: E' : E , \text{ ou}$$

$$1 : NV :: E' : E , \text{ d'où}$$

$$E = E' \times NV .$$

Pour avoir l'effet dynamique produit pendant une course de piston, il faudra diminuer cette valeur de E , de la quantité qui exprime l'effet résistant de la vapeur du condenseur. Cet effet résistant a pour expression $p' V_1$, p' désignant la pression de la vapeur du condenseur sur l'unité de surface (sur 1 mètre carré) et V_1 le volume qu'a acquis la vapeur après la détente.

T A B L E

des effets dynamiques produits, sous différentes détente, par un mètre cube de vapeur d'eau prise à la tension de 1 atmosphère.

VOLUME du mètre cube de vapeur après 1. détente	EFFETS dynamiques cor- respondants	VOLUME du mètre cube de vapeur après 1. détente	EFFETS dynamiques cor- respondants
1,25	12611	5,75	27020
1,50	14441	6,00	27394
1,75	15964	6,25	27751
2,00	17267	6,50	28092
2,25	18402	6,75	28420
2,50	19407	7,00	28735
2,75	20308	7,25	29037
3,00	21124	7,50	29329
3,25	21869	7,75	29610
3,50	22553	8,00	29881
3,75	23186	8,25	30143
4,00	23775	8,50	30397
4,25	24325	8,75	30642
4,50	24840	9,00	30880
4,75	25325	9,25	31111
5,00	25783	9,50	31335
5,25	26217	9,75	31553
5,50	26629	10,00	31765

Cette table a été calculée au moyen de la formule (E') de la page 283, bulletins 42 et 43, en prenant pour la pression atmosphérique sur un mètre carré, ou pour A, 10330 kilogrammes.

Application.

Supposons que la vapeur soit introduite dans le cylindre, sous la tension de $2\frac{1}{2}$ atmosphères, et qu'elle doive se détendre jusqu'à occuper 3 fois $\frac{1}{2}$ son volume primitif. Soit $0^{\text{m.c.}}$, 12 ce volume primitif, c. a. d. le volume de la vapeur avant la détente. L'effet dynamique correspondant, dans la table, à la détente $3\frac{1}{2}$, est 22553, et, en calculant la valeur de E, au moyen de la proportion :

$$1 : 2,5 \times 0^{\text{m.c.}}, 12 :: 22553 : E,$$

on aura : $E = 2,5 \times 0,12 \times 22553 = 6765,9$ kilogrammes élevés à 1^{m} , pour l'effet mécanique produit par le volume $0^{\text{m.c.}}$, 12 de vapeur pendant une course de piston.

Supposons que la tension de la vapeur dans le condenseur soit de 0,1 atmosphère, on aura : $p'V_1 = A \times 0,1 \times 0,12 \times 3,5 = 10330 \times 0,1 \times 0,12 \times 3,5 = 433,86$ pour l'effet résistant de la vapeur du condenseur; si l'on retranche ce nombre de 6765,9, il reste 6332 kilogrammes élevés à 1^{m} pour l'effet dynamique cherché.

RÈGLE PRATIQUE. Quand on connaîtra le volume de vapeur qui passe, à chaque coup de piston, de la chaudière dans le cylindre, ainsi que la tension de cette vapeur et sa détente,

on déterminera , au moyen de la table précédente, l'effet dynamique produit par ce volume de vapeur :

En faisant le produit du volume donné de vapeur par le nombre d'atmosphères , qui mesure sa tension , et en multipliant ce produit par l'effet dynamique correspondant , dans la table , à la détente donnée.

Si l'on retranche du résultat obtenu , l'effet résistant de la vapeur du condenseur , c'est à dire le produit de la pression de cette vapeur sur 1 mètre carré de surface , par le volume qu'a acquis la vapeur après la détente , on' aura l'effet dynamique produit pendant une course de piston.



MÉMOIRE

sur quelques propriétés de la matière colorante de la garance ; lu par M. GUSTAVE SCHWARTZ, dans la séance du 22 février 1837,

Des essais que j'ai entrepris , sur l'extraction de la matière colorante d'un échantillon rouge Andrinople, m'ont conduit à des résultats qui confirment les idées générales qu'on a sur la combinaison de la matière colorante de la garance avec le coton , et fournissent encore quelques faits nouveaux, qui m'ont paru dignes de fixer votre attention.

Sans m'arrêter aux essais préliminaires et infructueux que je fis, avant d'arriver à mon but , j'aborderai de suite le sujet, et je dirai que le moyen qui m'a paru le plus convenable, pour l'extraction de la matière colorante d'un échantillon rouge Andrinople, ou toute autre couleur garancée, sans altérer cette matière colorante, a été un mélange d'alcool et d'acide sulfurique dans les proportions, en poids, de 10 alcool sur 1 acide sulfurique. C'est dans ce mélange, que j'appellerai liqueur *sulfo-alcoolique*, que je fis bouillir des coupons de rouge Andrinople jusqu'à entière décoloration. Cette opération se

pratiqua dans un ballon a long col. Après avoir versé sur les échantillons une quantité de liquide telle, que ces derniers en fussent convenablement imbibés, j'ai fait bouillir le mélange, en ayant soin de tenir la main sur le col du ballon, ensorte que formant pression, il s'évaporât moins d'alcool. J'ai décanté et une seconde ébullition a suffi pour décolorer entièrement les coupons. Les liqueurs réunies ont été mises au refroidissement total.

Leur couleur était d'un jaune citron tirant légèrement sur l'orange; elles avaient laissé déposer une matière floconneuse assez légère, qui, recueillie par la filtration, avait toute l'apparence d'un acide gras.

Dans la liqueur ainsi filtrée je versais peu à peu de l'ammoniaque, afin de saturer l'acide sulfurique; le sulfate d'ammoniaque insoluble dans l'alcool se précipitait au fur et à mesure de sa formation. Une teinte violette se fait remarquer par l'addition de l'alcali, mais elle disparaît par l'agitation. Arrive cependant un moment où la liqueur reste violette par quelques gouttes d'ammoniaque de plus; on s'arrête alors.

Le liquide, par cette formation de sulfate d'ammoniaque, s'est échauffé; on laisse déposer jusqu'au refroidissement, puis on décante la liqueur, qui est d'un beau rouge violet très

foncé. On laisse reposer une seconde fois, il se dépose encore quelques cristaux de sulfate d'ammoniaque ; enfin on décante de nouveau la liqueur, on en chasse le petit excès d'ammoniaque par l'ébullition, et on étend d'un volume égal d'eau.

Par l'évaporation, la couleur de la dissolution, de violette qu'elle était, devint cannelle, et laissa même voir quelques flocons de matière colorante ; ces flocons par l'addition de l'eau devinrent plus abondants.

C'est dans cette liqueur ainsi préparée que j'ai teint des échantillons ordinaires bousés.

La température fut portée à 60 R, et maintenue à ce point jusqu'à entière saturation ; à peine l'échantillon fut-il dans le bain de teinture, qu'il attira avec une rapidité extraordinaire ; au bout d'une minute il était aussi foncé qu'une pièce en deux heures, dans un garançage ordinaire ; la saturation complète s'effectua cependant moins promptement. Je fus surpris de voir que les teintes des couleurs, obtenues par cet extrait, ne différaient en rien de celle des couleurs obtenues par un garançage ordinaire.

Quant à la solidité de ces teintes, on pouvait déjà bien en augurer ; les passages à l'acide et au savon ne me détrompèrent pas ; voici l'ordre dans lequel je les administrai :

- 1° Savon ,
- 2° passage acide ,
- 3° savon ,
- 4° passage acide ,
- 5° savon .

On remarquera que je n'ai pas donné d'exposition sur prés mais je crois que l'action de l'acide et du savon est suffisante ici pour constater la solidité de la nuance ; d'ailleurs l'action de la lumière n'est guère sensible en hiver ; il aurait fallu pour cela un soleil ardent.

Chacun de ces passages fut donné au bouillon pendant cinq minutes. Les quantités de savon et d'acide employées, étaient plus fortes que dans les passages ordinaires.

La solidité de l'échantillon , après ces passages, est constatée, par le nourri des couleurs, la teinte légèrement violâtre et la nuance bleuâtre du violet.

Cette expérience étant faite avec la matière colorante d'un échantillon rouge Andrinople , il était curieux de savoir si elle se répéterait , avec le même succès , sur des échantillons de rouge ordinaire. Je l'essayai avec un dessin rouge à une main, et les nuances que j'obtins , ne le cédèrent en rien, pour la solidité, aux précédentes.

Bientôt je fis les mêmes essais, successive-

ment, sur un échantillon violet, un dessin puce à une main, même sur un fond noir et tous me donnèrent des résultats conformes au premiers, c. a. d. que, soit que l'extrait sulfo-alcoolique provînt d'une échantillon rouge ou noir, ou puce ou violet, il reproduisit constamment l'une ou l'autre de ces nuances avec une égale pureté et une égale solidité. Après ces résultats remarquables, je n'eus rien de plus pressé que de répéter les mêmes essais sur de la garance entièrement épuisée, pour voir si j'en obtiendrais des nuances solides : A cet effet je pris de la garance d'une cuve de teinture ; j'achevai de l'épuiser au moyen de coupons destinés pour rouge Andrinople ; je jetai sur un filtre, lavant à plusieurs reprises ; enfin, après l'avoir fait sécher à une douce température, je la traitai deux fois par la liqueur sulfo-alcoolique :

J'obtins une dissolution bien plus intense qu'avec les échantillons ; elle était d'un brun foncé.

Après l'avoir traitée comme précédemment et étendue d'eau, j'y teignis jusqu'à saturation de l'échantillon. Cela fait, je le séchai afin de pouvoir le comparer à celui teint dans l'extrait du rouge Andrinople et non avivé. La différence était sensible : le fond, au lieu d'être teint en rouge violacé, l'était en jaune

brique clair ; le violet marquait déjà une tendance à tirer sur le gris ; le rouge avait une couleur de brique foncée ; en un mot, l'échantillon présentait le même aspect qu'une teinture en garance d'Alsace sans craie. L'avivage mit en évidence la non solidité de ces couleurs, ensorte qu'elles ne purent plus supporter aucune comparaison avec un même dessin teint dans l'extrait du rouge Andrinople que j'avais avivé avec le précédent.

Le même essai fut répété sur une bonne garance d'Avignon non épuisée, mais lavée avec de l'eau de 15° R sans obtenir un meilleur succès.

Une addition de craie fut faite aux teintures, tant pour la garance épuisée, que pour la garance fraîche, et il en résulta une amélioration sensible.

Enfin une autre expérience fut tentée : de la garance lavée à 15° R fut arrosée avec de l'eau de savon, puis abandonnée quelques jours dans un endroit chaud. Après sa parfaite dessiccation, on la traita par la liqueur sulfo-alcoolique, on teignit dans le liquide convenablement préparé, sans que les résultats fussent plus satisfaisants que ceux des essais précédents sans craie.

Par cette non réussite dans les expériences sur la garance même, traitée comme les échan-

tillons, j'arrivai nécessairement à me demander quelle pouvait être la cause de cette différence de résultats avec les précédents?

Pourquoi l'extrait d'une garance ne teint-il pas solide comme l'extrait d'un échantillon teint en garance? Tous deux semblent cependant être soumis aux mêmes circonstances dans leur préparation.

Alors s'ouvre un nouveau champ d'expériences. La première idée de cette différence était la suivante: que la matière colorante pure formait une combinaison intime avec les acides gras apportés sur la toile, soit par l'huilage, soit par les passages au savon, que cette combinaison possédait la propriété de résister à l'action de l'acide employé.

Cette supposition pouvait facilement se vérifier: On le fit en prenant un échantillon non avivé d'un dessin rouge à une main, le passant simplement au son bouillant afin de détacher les parties fauves du fond blanc; puis, le traitant par la liqueur sulfo-alcoolique comme dans les expériences précédentes. Le liquide filtré après l'action, était brun clair tenant cependant encore du jaune; il fut traité par l'ammoniaque, décanté, soumis à l'ébullition, étendu d'eau; enfin on y teignit.

L'échantillon qui avait bonne apparence, après la teinture, résista aux avivages et

doïna des teintes tout aussi solides qu'avec la matière colorante provenant d'échantillons avivés.

Ce ne pouvaient donc pas être les acides gras qui, dans ce cas, auraient garanti la matière colorante de l'action de l'acide sulfurique.

Malgré qu'il soit permis de tirer cette conséquence de l'expérience précédente, les acides gras ont cependant une légère action préservative ; les essais suivants le prouvent : Prenez la liqueur sulfo-alcoolique provenant de la garance d'Avignon lavée à 15° R, teignez y un échantillon, puis partagez ce dernier en deux portions, dont l'une sera avivée et l'autre simplement passée au son bouillant.

Extrayez, par le procédé connu, la matière colorante de ces deux échantillons ; teignez y comparativement deux nouveaux coupons, avivez-les, et vous remarquerez que celui provenant de l'extrait de couleurs avivées, est bien un peu meilleur dans ses teintes que celui provenant de l'extrait de couleurs non avivées.

• Les mêmes essais faits sur la liqueur sulfo-alcoolique de la garance d'Alsace, donnent les mêmes résultats. Observons cependant que ces nuances ne sont que comparativement plus belles, car opposées à une teinture ordinaire en bonne garance d'Avignon intacte, elles of-

frent encore une différence marquée. Mais reprenons la suite des expériences.

Toujours dans le même but de trouver une théorie à mes premiers résultats sur le plus ou moins de solidité de la garance, et en même temps curieux de connaître la nature de la matière colorante extraite d'échantillons solides, je songeais à me procurer la matière colorante pure et en poudre, de deux coupons provenant de 2 pièces, dont l'une aurait déjà subi les avivages usités, et dont l'autre n'aurait été passée qu'au son après le garançage ; et je tenais à examiner alors comparativement les propriétés de ces deux substances.

EXAMEN DES MATIÈRES COLORANTES EN POUDRE.

L'extraction de la matière colorante des deux coupons, l'un avivé, l'autre non avivé, se fit comme précédemment, jusqu'au point de l'évaporation de la liqueur sulfo-alcoolique précipitée par l'ammoniaque. Alors, au lieu d'arrêter l'évaporation, après la disparition de l'alcali, on la continua jusqu'à un assez grand point de concentration.

De nombreux flocons de matière colorante s'étaient précipités dans les deux cas ; ces flocons devinrent très-abondants par l'addition

d'eau distillée, et même la liqueur prit une consistance de bouillie. Le précipité provenant de l'échantillon non avivé, que je désignerai par précipité N, était bien plus abondant que celui fourni par l'échantillon avivé, que je désignerai par précipité A, quoique dans les deux cas on eût employé la même longueur de toile pour faire l'extraction.

On jeta sur deux filtres séparés.

Le précipité A fournit par la filtration une liqueur jaune faible qui, par les lavages à l'eau distillée, s'affaiblit de plus en plus et finit par garder une teinte constante, qui pouvait à peine être aperçue.

Le précipité N laissa passer un liquide brun clair, qui resta assez longtemps constant en couleur, mais qui devint enfin aussi faible que celui du précipité A : ce furent sans doute les parties fauves qui s'éliminèrent dans ce dernier cas.

Les deux filtres furent lavés jusqu'à ce que la dissolution qui passait, ne précipitât plus par un sel de baryte ; preuve de la disparition entière du Sulfate d'ammoniaque, car il en reste toujours une quantité assez sensible dans la liqueur sulfo-alcoolique.

On laissa égoutter, puis on abandonna quelques heures les filtres, contenant les précipités, à l'action d'une douce chaleur.

Pendant ce temps, tous deux s'étaient couvert d'une infinité de petits cristaux orangés, mais le précipité N en avait comparativement bien plus. Je ne puis assigner, au juste, le degré de température auquel cette dessiccation se fit; néanmoins il ne fut pas assez fort pour noircir ni même brunir les filtres. Après la dessiccation, le précipité N avait la couleur de la garance d'Alsace, se détachait facilement du papier, et pouvait se pulvériser entre les doigts. *)

Le précipité A était brun foncé, gras au toucher, restait fortement attaché au papier, sans qu'il fut possible de l'enlever entièrement.

Soumis à la sublimation, tous deux devenaient noir, se fondaient en dégageant une vapeur jaune, qui venait tapisser le col du tube à sublimer, et s'y déposer en cristaux orangés, semblables à ceux fournis par la dessiccation.

L'odeur qui se dégageait du précipité N, pendant la sublimation, était celle qui se répand lorsqu'on brûle de la garance.

L'odeur au contraire du précipité A, dans la même circonstance, était insupportable et

*) Par une autre préparation, j'ai obtenu un précipité N couleur cannelle foncé, ce qui provient, je le suppose, de ce que celui-ci a subi un lavage bien plus long; du reste il possédait les mêmes propriétés que le premier.

pénétrante; c'était absolument celle qu'on sent en distillant du suif, pour la préparation de l'acide stéarique.

Une matière charbonneuse resta pour les deux substances au fond du tube, après la sublimation.

Traité par l'eau distillée à chaud, le précipité N s'y dissolvait en partie, et des échantillons teints dans cette dissolution, fournirent des couleurs belles et solides. Son pouvoir colorant, que M^r. Henry Schlumberger, a bien voulu déterminer par son procédé, est le même que celui de l'alizarine, c. a. d. qu'il teint 60 fois plus que son poids de garance.

Le précipité A, traité de même par l'eau distillée à chaud, resta attaché au vase dans lequel on voulut en opérer la dissolution et même, par l'ébullition soutenue, il ne donna au liquide qu'une couleur extrêmement faible; en sorte qu'il n'y eut pas moyen d'y teindre. Traité par l'alcool, au contraire, ce précipité A s'y dissolvait assez facilement, et la liqueur étendue d'eau teignit très-bien, en donnant des couleurs solides; son pouvoir colorant ne fut pas déterminé.

Calcinées dans un creuset de platine, les deux matières colorantes dégagèrent d'abord beaucoup de vapeurs jaunes, devinrent noires, entrèrent en fusion, en s'élevant dans

le creuset, en forme de champignon ; enfin portées au blanc , elles laissèrent une matière floconneuse légère, formant, d'après plusieurs opérations, 5 à 6 % du poids des matières colorantes employées. Ce résidu insoluble dans les acides, analysé, se trouvait composé, en grande partie, d'alumine ; plus, de chaux, tous deux à l'état de sulfates. *)

De ces expériences comparatives, il ne m'est permis de tirer qu'une seule conclusion : c'est que le précipité provenant d'un échantillon avivé, *est une combinaison d'acides gras et de matière colorante.*

Ces essais, je les répétai sur la matière colorante en poudre, extraite de garances d'Avignon et d'Alsace et préparée comme celle des échantillons. Je pensai que, par un long lavage à l'eau de cet extrait en poudre, j'obtiendrais un produit plus pur, qui pourrait fournir des couleurs plus solides. Mais les résultats, quoique plus satisfaisants que par la teinture directe, en liquide précipité par l'ammoniaque, ne me donnèrent néanmoins pas des couleurs qui puissent être regardées comme solides. Une addition de craie produisit,

*) Il est à remarquer que les coupons liqueur sulfo-alcoolique, retiennent encore de l'alumine et de la chaux, ce que leur calcination m'a prouvé.

comme avec la liqueur citée, une amélioration très-sensible.

Ces matières colorantes en poudre étaient, pour les deux garances, d'un brun foncé presque noir. Calcinées, toutes deux se comportèrent comme la poudre provenant d'échantillons teints, et fournirent un résidu moins floconneux, aussi abondant, qui se composait de même, de chaux et d'un peu d'alumine à l'état de sulfates; la chaux prédominait pour la garance d'Avignon.

Voilà bien l'examen comparatif des matières colorantes en poudre, provenant d'échantillons avivés et non avivés; plus, l'examen de la même matière provenant par voie directe de garances d'Alsace et d'Avignon. Mais je suis encore à me demander la cause de la différence des résultats en teinture. Pourquoi l'extrait des échantillons, soit avivés ou non, est-il solide, malgré l'extrême affaiblissement de la toile; tandis qu'en opérant sur les garances, on n'obtient plus les mêmes résultats de solidité?

Je ne hasarderai ici aucune supposition, laissant à d'autres, plus expérimentés, le soin de déterminer le pourquoi de la chose.

Malgré cette lacune, nous pouvons néanmoins tirer, de toutes ces expériences, les conclusions suivantes :

1° La matière colorante rouge de la garance n'est pas modifiée dans ses propriétés tinctoriales, en s'unissant aux mordants fixés sur l'étoffe.

2° Les avivages n'en altèrent nullement les propriétés.

3° La matière colorante rouge de la garance est une, c. a. d. qu'elle n'est pas composée de plusieurs principes, les uns formant du rose, les autres du violet etc.

4° Cette matière colorante déjà fixée sur l'étoffe, forme, par les passages au savon, une combinaison intime avec les acides gras.

Ces expériences, quoique n'ayant aucune utilité directe, pour la pratique, augmentent cependant, par quelques faits, les connaissances théoriques qu'on a sur la matière colorante de la garance, et confirment en même temps quelques idées générales qu'on a sur la combinaison de cette matière colorante avec l'étoffe, lesquelles, autant que je sache, n'avaient encore été constatées par aucune expérience positive.

R A P P O R T

*fait au nom du comité de chimie, par
M. HENRI SCHLUMBERGER, sur le mé-
moire de M. Gustave Schwartz, traitant
de la matière colorante de la garance.*

Séance du 26 Avril 1837.

MESSIEURS,

Comme nous avons déjà eu souvent occasion de le reconnaître, la garance présente, dans ses manipulations chimiques, des résultats si variés, que tout travail sur cette matière, appuyé d'expériences exactes, doit nous offrir de l'intérêt, en ce qu'il peut ajouter quelque fait nouveau à la connaissance de ce tinctorial.

On avait déjà admis que les différentes couleurs que l'on peut obtenir moyennant la garance par la teinture, étaient dues à un seul et même principe colorant ; mais on n'avait jusqu'aprèsent aucune preuve certaine de ce fait. Plusieurs chimistes croyaient parcontre avoir trouvé dans la garance deux principes colorans différens, dont l'un produirait, en teinture, le rouge et l'autre le violet. Cette opinion fut déjà réfutée en partie, dans un rapport de notre comité de chimie et dans un mémoire de M. Daniel Kœchlin - Schouch, les deux publiés dans notre Bullelin n° 3.

Ces différens produits fournis par l'analyse devaient dans ces cas plutôt être attribués à une modification qu'aurait subi le principe colorant par l'action des agents qui avaient servi à leur extraction.

Les résultats que M. Gustave Schwartz vous a fournis dans votre séance de février passé, mettent cette question hors de doute et démontrent d'une manière certaine l'identité du principe colorant pour toutes les couleurs garanties, soit rouge, rose, noir, violet etc., et dès lors cette variété de couleurs que nous obtenons par la garance, ne dépendrait que de la nature du mordant fixé sur la toile.

De ces mêmes expériences M. Schwartz a conclu, que le principe colorant de la garance n'est pas modifié pendant la teinture et non plus par les avivages, et que ces derniers cèdent des acides gras à la combinaison colorante déjà fixée sur la toile.

Chargé par le comité de chimie, auquel vous avez renvoyé ce travail, d'en vérifier les expériences, je viens ici vous soumettre le résultat de cet examen.

Ayant répété le traitement des diverses teintures pas l'alcool acidifié avec $\frac{1}{10}$ d'acide sulfurique, j'ai été conduit aux mêmes résultats que ceux décrits par M. Schwartz.

L'action de ce véhicule est tellement forte,

que sur des teintures en violet et rose avivés, toute la matière colorante s'enlève ou se dissout facilement à froid et même instantanément à chaud. Les mordans d'alumine ou d'oxide de fer qui ont servi de base à ces deux couleurs, sont complètement enlevés de la toile.

Un fait remarquable, c'est que cette liqueur, quoique très acide, conserve à la matière colorante extraite de la toile teinte et avivée, toute sa propriété de teindre solide, tandis qu'une dissolution semblable obtenue par le traitement des garances en poudre, lavées ou non lavées d'abord à l'eau, ne donne à la teinture que des couleurs sans solidité.

Dans le premier paragraphe, M. Schwartz conclut de ses expériences, que la matière colorante rouge de la garance n'est pas modifiée dans ses propriétés tinctoriales, en s'unissant aux mordans fixés sur l'étoffe. Je ne pense pas que les essais de M. Schwartz soient suffisans pour en déduire cette conclusion; je pense au contraire que la matière colorante est modifiée pendant l'acte de la teinture, et qu'après cela le véhicule qui sert à enlever la matière colorante fixée sur le tissu, la ramène à son état primitif. En effet, dans un travail que j'aurai l'honneur de vous soumettre dans une prochaine séance, j'admets que

la matière colorante de la garance est oxidée pendant l'opération de la teinture ; dès lors on conçoit facilement que le mélange d'alcool et d'acide sulfurique est très apte à désoxider la matière colorante et à la ramener ainsi à l'état dans lequel elle se trouvait dans la garance.

La cause de la moindre solidité des couleurs que fournit l'extrait sulfo-alcoolique de la garance en poudre , pourrait provenir de ce que , dans ce cas , ce véhicule agissant sur la matière colorante désoxidée , elle la modifie au point de ne plus teindre solide , tandis que si elle avait réagi sur la matière colorante déjà oxidée par la teinture , telle qu'elle s'est trouvée sur la toile teinte , elle eût fourni un extrait propre à teindre solide.

Le comité de chimie vous propose l'insertion dans vos Bulletins du mémoire de M. Gustave Schwartz , ainsi que du présent rapport , et il vote des remerciemens à l'auteur pour sa communication.

PROGRAMME

des prix proposés par la Société industrielle de Mulhausen, dans son assemblée générale du 31 Mai 1837, pour être décernés en 1838, 1839 et 1840.

ARTS CHIMIQUES. (*)

PRIX REMIS AU CONCOURS.

I.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour un mémoire sur les causes de l'inflammation spontanée des cotons gras.*

La Société industrielle offre une médaille à l'auteur du meilleur mémoire sur les causes qui déterminent et modifient l'inflammation spontanée des déchets, fils et toiles de coton imprégnés de matières grasses, et sur les moyens les plus efficaces et les plus économiques pour la prévenir.

(*) Voir en outre, page 404, les prix mis au concours sous le titre : *Prix divers.*

L'inflammation spontanée des cotons gras n'est que trop connue par les accidens qu'elle a déjà causés ; cependant on ne sait pas encore exactement quelles sont les circonstances les plus favorables à cette combustion subite. On a vu de grandes masses de coton gras se conserver long-temps sans la moindre décomposition , même dans un lieu assez chaud, tandis que de petites quantités se sont échauffées et enflammées dans un lieu frais. On sait que l'humidité favorise beaucoup cette décomposition , de même que certains oxides métalliques , notamment celui de cuivre qui se trouve en dissolution dans l'huile des déchets gras, par exemple.

La Société industrielle offre une médaille à l'auteur du meilleur mémoire sur les causes qui déterminent et modifient l'inflammation spontanée des déchets , fils et toiles de coton imprégnés de matières grasses , et sur les moyens les plus efficaces et les plus économiques pour la prévenir.

2.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour le meilleur traité sur la fabrication du rouge d'Andrinople.*

L'auteur devra expliquer les effets chimiques de l'huilage , du passage au sumac ou à

la noix de galle, de l'alunage, de la teinture et de l'avivage.

Il serait intéressant que ce travail fût accompagné d'un précis historique sur l'introduction de ce genre de teinture en France.

3.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour la découverte d'un moyen propre à abréger le temps nécessaire à l'huilage des toiles de coton, et à rendre cette opération plus économique.

4.

MÉDAILLE DE BRONZE, pour la découverte ou l'introduction d'un procédé utile à la fabrication des toiles peintes.

On connaît tout le parti qu'on a tiré des chromates. Un autre sel métallique ne pourrait-il pas fournir aussi des résultats avantageux?

Nous indiquerons encore :

1° Un moyen économique pour remplacer le savon dans les passages ;

2° Un épaississant qui ne se coagule pas par le stannate de potasse et le sous-acétate de plomb ;

3° Appliquer sur toile de coton une nou-

velle substance colorante, de quelque nature qu'elle soit, solide aux acides faibles et aux alcalis ;

4° Introduire dans le département du Haut-Rhin la culture d'une plante ou d'un insecte servant à la teinture de la laine, de la soie ou du coton, et qui jusqu'à présent a été tiré de l'étranger.

5° Trouver une décoction végétale de couleur verte, qui résiste à l'action des dissolutions d'étain, et puisse servir comme vert d'application sur coton, laine et soie.

5.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour la production, par l'indigo ou toute autre matière colorante, d'une couleur bleu clair plus solide à l'air, aux acides et au savon, que celle de l'indigo cuvé, et qui ait au moins la même vivacité.

L'indigo, quoique très-solide aux acides, l'est bien moins au savon, et moins encore à l'air et au chlore.

Ce défaut de solidité à l'air, des couleurs autres que garancées, à été une des raisons qui ont fait presque généralement rejeter, jusqu'à ce jour, l'emploi du coton teint, pour rideaux en tentures d'appartemens; ce serait donc une grande ressource pour la teinture du coton, si on parvenait à produire une

couleur bleue aussi vive et plus solide que celle de l'indigo, ou même si on parvenait à modifier celle-ci de manière à la rendre plus fixe.

6.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour une analyse exacte de la noix de galle noire, de la noix de galle blanche, du bablah, du sumac de Sicile et du sumac français (de Donzères).*

Faute d'avoir une connaissance exacte de la différence de proportion dans les principes constitutifs de ces substances, on est non seulement souvent embarrassé dans leur choix, mais encore on ne sait selon quelles proportions remplacer l'une par l'autre, ou quelles modifications apporter à l'une pour pouvoir s'en servir en place de l'autre. Il serait en même temps bien nécessaire qu'on eût quelquefois un moyen de vérifier les falsifications du sumac. La solution de ces questions serait donc un véritable service à rendre aux diverses industries qui emploient ces substances astringentes.

7.

MÉDAILLE D'ARGENT, *à l'auteur d'une méthode exacte, prompte et facile de déterminer en chiffres, la valeur comparative d'une cochenille à une autre.*

On devra indiquer en même temps les différences en qualité (suivant la méthode nouvelle) de la cochenille argentée, de la noire et de la rouge.

8.

MÉDAILLE DE BRONZE, pour une méthode d'essai analogue, ayant rapport aux bois de Fernambouc et de Campêche.

L'auteur devra faire l'application de son procédé aux bois de Brésil, de Brésillet et de Sainte - Marthe, et indiquer les valeurs comparatives de ces trois sortes de bois rouges.

9.

MÉDAILLE DE BRONZE, pour un traitement à faire subir à la garance, au quercitron et à la gaude, ou pour une addition à faire aux bains de teinture de ces substances, d'où il résulterait un meilleur blanc au sortir de ces bains.

Le perfectionnement qu'on demande, a principalement rapport à la teinture des couleurs orange, cannelle, chocolat, etc., et devra permettre de produire ces couleurs sur fond blanc, sans exposition sur pré et sans les attaquer ou les ternir. Il se pourrait que, pour obtenir cet effet, on trouvât un traitement à faire subir aux toiles, après la teinture de

ces couleurs; ce procédé atteignant le même but, serait regardé comme une solution de la question, et obtiendrait par conséquent la médaille.

10.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour un alliage métallique, propre à servir pour racles de rouleaux, et qui réunisse à l'élasticité et à la dureté de l'acier, la propriété de ne pas être attaqué par les couleurs contenant des dissolutions de cuivre et de fer en fortes doses.*

Les racles de composition qu'on a tenté jusqu'à présent de substituer aux racles d'acier, pour l'impression de couleurs fortement chargées de dissolutions de cuivre ou de fer, résistent suffisamment à l'action de ces dissolutions, mais elles sont trop molles et manquent d'élasticité; aussi s'usent-elles promptement sur le rouleau, d'où il résulte des inconvénients encore plus graves que ceux que présentent les racles d'acier.

11.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour un apprêt pour les tissus de coton imprimés, n'ayant pas, comme l'apprêt d'amidon employé jusqu'à ce jour, l'inconvénient de moisir à l'humidité (ce qui occasionne des taches dans certains fonds de couleur), et présentant en outre l'avantage d'être plus élastique, de façon que la mar-*

chandise ne se chiffonne pas si facilement à la vente. Cet apprêt ne devrait pas être sensiblement plus cher que l'apprêt d'amidon.

12.

MÉDAILLE DE BRONZE *pour des recherches sur la nature, la fabrication et les propriétés du cachou.*

13.

MÉDAILLE D'ARGENT *pour un moyen de rendre tournante l'huile d'olive, en moins de dix jours.*

Le procédé devra être applicable en grand.



**PRIX EXTRAORDINAIRES DE GARANCE,
FONDÉS PAR SOUSCRIPTION.**

PREMIER PRIX.

PRIX DE 15,300 FRANCS (*), *pour trouver
un moyen de fixer, par un seule teinture, toute*

(*) La nouvelle souscription s'élève à 29,900 fr. savoir: 25,600 fr. pour celui qui remportera les deux prix; plus 2,500 fr. en sus pour celui qui remportera seulement le premier prix, et 1,800 fr. en sus, pour celui qui remportera seulement le second prix. Ainsi la moitié des 25,600 fr. fait 12,800 fr. et, en joutant les 2,500 fr. en entier, cela forme la somme ci-dessus de 15,300 fr. pour le premier prix.

Si plusieurs concurrens résolvaient les deux questions ou l'une des deux questions, les prix ou le prix de la question ainsi résolue, seraient décernés à celui d'entre eux, dont la découverte présenterait les plus grands avantages. Dans le cas où il y aurait avantages égaux entre les meilleurs procédés, les prix ou le prix seraient partagés par parts égales entre ceux qui les auraient ainsi remportés.

D'un autre côté, si les mémoires envoyés au concours, remplissaient seulement une partie des conditions du programme, la Société industrielle se réserve la faculté de décerner aux auteurs, des médailles d'or, d'argent ou de bronze, suivant les avantages que ces mémoires apporteraient à la fabrication des toiles de coton peintes.

L'auteur qui remportera les deux prix ou l'un des deux, ne pourra plus disposer ni de son mémoire, pour le publier, ni de son invention pour la vendre.

La matière colorante de la garance, ou du moins un tiers de plus qu'on en a obtenu jusqu'à présent par les procédés ordinaires de teinture, sur la toile de coton mordancée.

Toutes les couleurs à base d'alumine et d'oxide de fer, obtenues par les nouveaux procédés, devront avoir la même intensité, la même vivacité et solidité que donnent les teintures en garance actuellement en usage, et devront soutenir le passage aux chlorures alcalins, aux savons, aux acides, aux alcalis et à l'exposition au soleil.

Les parties non imprimées de mordant, pour fond blanc, ainsi que les mêmes parties enlevées en blanc dans les fonds à teindre, devront se conserver au moins aussi bien que par nos procédés ordinaires, et ne pas présenter plus de difficultés au blanchiment complet de ces parties.

Les moyens d'avivage des couleurs garancées devront être les mêmes que ceux employés jusqu'à présent, ou bien n'être ni plus dispendieux, ni présenter plus de difficultés.

Les nouveaux procédés de teinture devront offrir les mêmes avantages pour la teinture du rouge turc sur toile huilée et pour les fonds, mixtes, en rougissant les teintures de quercitron ou de gaude.

L'avantage ne devra toutefois point être au détriment du temps employé pour la teinture, ni du combustible, et il devra être applicable aux garances d'Avignon, comme aux garances d'Alsace,

Les frais pour l'emploi de 50 kil. de garance, par les nouveaux procédés, ne devront pas dépasser de quatre francs ceux que le même poids de garance a occasionnés jusqu'à présent, par les procédés ordinaires.

DEUXIÈME PRIX.

PRIX DE 14,600 FRANCS (*), *pour trouver un rouge d'application de garance*, dans lequel il n'entre d'autre matière colorante que la garance, ayant la même intensité, la même vivacité et solidité que les plus beaux rouges ou roses teints en garance, pouvant s'imprimer au rouleau comme à la planche, sur toile de coton blanche, sans préparations préliminaires, et n'ayant besoin d'autre opération, après l'impression, que le lavage à l'eau ou

(*) Voyez la note de la page 336. Savoir : la moitié de 23,600 fr. faisant 12,800 fr., auxquels on ajoute les 1,800 fr. en entier, ce qui produit les 14,600 fr., pour le deuxième prix.

une exposition à la vapeur. Il devra résister à l'action du soleil, des chlorures alcalins, des savons, des acides et des alcalis, tout aussi bien que le rouge teint en garance. Cette couleur devra être susceptible de donner tous les degrés de nuances du rouge foncé au rose clair.

Le prix du pot (2 litres) de cette couleur ne devra pas dépasser 10 fr.

Depuis que nous savons que la garance qui a déjà servi à la teinture, retient encore une grande quantité de matière colorante rouge qui ne peut pas s'extraire par l'eau chaude ou par nos moyens ordinaires de teinture, nos vues se portent principalement sur un moyen de pouvoir utiliser cette matière colorante perdue. L'acide sulfurique étendu lui donne la propriété de reteindre comme la garance fraîche, mais avec la différence que cette couleur n'a plus aucune solidité. La fugacité de cette teinture ne provient pas d'une altération de la matière colorante, puisqu'on parvient par plusieurs moyens à lui donner de la solidité, mais ces moyens sont ou trop coûteux ou trop longs, ou enfin le plus souvent variables dans les résultats, surtout en opérant en grand. On peut retirer de cette garance qui a déjà servi

à la teinture, et qui est ainsi traitée par l'acide sulfurique, jusqu'à deux cinquièmes de ce qu'elle avait déjà rendu en première teinture, et sans qu'elle se trouve pour cela épuisée de toute matière colorante. En comptant ainsi toutes les pertes que nous éprouvons par nos procédés pratiqués jusqu'à présent, on trouve, sans exagérer, que nous devrions au moins retirer moitié plus de matière colorante que nous n'en obtenons.

Cette matière tinctoriale ayant déjà été examinée par beaucoup d'auteurs, nous nous abstiendrons de résumer leurs expériences, et nous renvoyons les personnes qui s'occuperont de la solution de ces questions, aux bulletins de la Société industrielle de Mulhausen, n° 3, 17, 22, 32, 39, 40 et 49, et au Mémoire de M. Gautier de Glaubry et Persoz, publié dans les Annales de chimie et de physique, Tome 48, Sept. 1831, page 69.

La souscription primitive de 1834 n'avait été faite que pour une durée de deux ans.

Aucun des deux prix n'ayant été remporté aux deux concours de 1835, et de 1836, ils ont dû être retirés du Programme général de cette année. Mais la société industrielle a, depuis, été

amenée à considérer, que des recherches de la nature de celles proposées par les deux prix de garance, et l'appât de la récompense extraordinaire qui y est attachée, peuvent avoir porté quelques-uns des chimistes qui se sont déjà attachés à cette matière, à pousser plus loin leurs premiers essais, et qu'en définitive le terme de deux ans, fixé d'abord, devrait être prolongé en raison de l'importance et de la difficulté de la découverte qu'on se proposait, dans l'intérêt général d'une grande branche d'industrie.

La Société a donc fait un nouvel appel aux souscripteurs, pour les porter à prolonger leur engagement pour trois autres années; c'est-à-dire, de manière à ce que les deux prix ne seraient définitivement retirés qu'après le concours de Mai 1839.

A cet appel a répondu le plus grand nombre des premiers souscripteurs. Nous en donnons la liste ci-après.



MÉDAILLE D'OR, pour une série d'analyses d'air pris dans des cheminées de chaudières à vapeur du Département.

Ces analyses devront être au nombre de dix au moins, et faites sur les gaz provenant de foyers construits d'après des systèmes différents; une grande différence, quant au courant d'air, devra surtout être prise en considération; car on sera sûr, dans ce cas, d'obtenir aussi des différences plus sensibles dans les proportions analytiques.

Le mémoire devra faire une description succincte des appareils sur lesquels les essais auront été faits. On sentira l'importance de cette condition, en réfléchissant que les résultats obtenus par ces analyses serviront de clef pour la solution d'un grand nombre de questions relatives à la construction des foyers de chaudières à vapeur; car celui-là pourra être considéré comme le meilleur, qui produira la combustion la plus complète du charbon, ce qui certainement ne peut être mieux indiqué que par l'analyse du gaz de la cheminée.

ARTS MÉCANIQUES. (*)

PRIX REMIS AU CONCOURS.

I.

MÉDAILLE D'OR (**), *pour un mémoire sur la filature de coton des n^{os} 80 à 180 métriques, et sur l'opération du filage en général.*

Le choix du coton est une des conditions essentielles pour obtenir un bon résultat dans la filature des numéros élevés. Il faudrait donc, dans le mémoire qu'on demande, parler des principales marques des différens cotons, de leurs qualités particulières, et dire jusqu'à quel numéro on peut ordinairement les filer.

On traiterait de l'épluchage, du cardage, des meilleurs rapports de vitesse à donner aux cylindres alimentaires, comparativement au gros tambour et au tambour délivrant, pour arriver à la plus grande perfection du doublage; de l'écartement aux laminoirs, du tors aux lanternes, aux bancs à broches, et surtout des mèches au métier en gros.

La manière de s'y prendre pour éviter autant que possible l'inégalité du fil, qu'on re-

(*) Voir en outre, page 397, le prix n° 3, sur la meunerie, et page 404, les *Prix divers*.

(**) Jusqu'ici on n'avait offert pour ce prix, qu'une médaille d'argent.

proche à nos meilleurs filateurs ; les principales causes qui occasionnent les vrilles , et les moyens pour les éviter ; l'inclinaison à donner aux broches sur les métiers en gros et en fin , pour les différens numéros ; la meilleure vitesse à leur imprimer ; le maximum d'étirage et l'allongement de chaque renvidée ; le tors nécessaire à chaque numéro , chaîne et trame , indiqué en tours de broche par pouce , avec la force correspondante sur le dynamomètre de Régnier ; des précautions à prendre pour éviter le duvet du fil ; des soins à mettre au dévidage. En résumé , toutes les manutentions qui ont rapport à la filature en fin seraient indiquées , ainsi que les meilleures dispositions à donner aux métiers.

Cette partie offre tant d'intérêt et d'utilité sous tous les rapports, qu'il serait à désirer que les personnes capables , mettant de côté tout intérêt particulier , fournissent tous les renseignemens à leur portée , afin de contribuer à l'avancement de notre industrie cotonnière , et d'affranchir enfin la France du tribut qu'elle paie encore à l'étranger.

2.

MÉDAILLE D'OR, *de la valeur de 1000 francs*
(prix fondé par M. J. J. BOURGART), pour

l'invention d'une machine propre à ouvrir et éplucher toute espèce de coton en laine , sans le détériorer , et remplaçant avantageusement le battage et l'épluchage à la main et le batteur-éplucheur.

Depuis l'emploi presque général que l'on a fait , dans les derniers temps , du batteur-éplucheur importé d'Angleterre , les filateurs ont été à même d'observer combien cette machine laissait à désirer encore sous bien des rapports , et notamment en l'employant pour l'épluchage et le battage des cotons fins. Une grande quantité de filamens se trouvent toujours brisés et énervés , et par là rendus impropres au filage des numéros tant soit peu élevés. Il y a même des espèces de coton que l'on ne saurait absolument pas faire éplucher par le batteur , à moins de les carder , de les déchirer entièrement , et de les mettre ainsi hors d'état de servir. Cet inconvénient , moins sensible pour les cotons forts et nerveux , existe aussi pour ceux-ci , et certainement l'on parviendrait , avec toute espèce de coton , à des résultats bien plus avantageux , s'il existait une bonne machine pour ouvrir et éplucher le coton en laine , sans le détériorer. Un autre défaut bien grave et qu'on reproche avec raison au batteur-éplucheur , c'est d'absorber une grande partie de la force motrice ,

dont souvent on ne peut disposer qu'avec la plus grande réserve.

L'on a construit, depuis l'introduction de la filature en France, bien des machines plus ou moins propres à ouvrir et éplucher le coton ; mais elles laissent toutes beaucoup à désirer : les unes n'épluchent pas bien , d'autres ne produisent pas assez , et aucune n'a , jusqu'à présent , pu être employée pour le filage fin , pour lequel on est obligé de faire les deux opérations de battage et d'épluchage par la main des ouvriers , mode extrêmement dispendieux. La Société industrielle sentant de quelle importance serait , pour l'industrie cottonnière en général , une bonne machine de cette espèce, a cru devoir appeler sur cet objet l'attention des constructeurs.

Elle décernera une médaille d'or, de la valeur de mille francs, à celui qui lui aura fourni les dessins et qui aura construit une machine de l'espèce indiquée plus haut , ouvrant et épluchant parfaitement le coton en laine ; il faudra en outre que cette machine ne brise ni ne détériore les brins d'aucune espèce de coton ; qu'elle absorbe moins de force pour produire le même résultat, et qu'il y ait dans ses produits la même économie que dans ceux du batteur-éplucheur.

Enfin, il faudra qu'elle remplace sous tous les rapports le battage et l'épluchage à la main, employés jusqu'ici pour la filature en fin.

3.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour la fabrication et la vente de nouveaux tissus en coton.*

Les produits de nos tissus sont généralement recherchés pour leur bonne qualité et pour la solidité qui les distingue. On apprécie la beauté des tissus en couleur ; mais c'est surtout dans les toiles blanches ordinaires que prime la fabrication de notre pays, et c'est à juste titre que ce genre a reçu sa réputation sous le nom de toile d'Alsace. Mais il n'est pas moins vrai que les tissus sont susceptibles d'une bien plus grande extension sous le rapport de la variété des articles. La bonne qualité et le bas prix des fils fins de nos propres filatures, font souhaiter que le fabricant en tissus, profitant de ces avantages, exploite encore mieux qu'il ne l'a fait jusqu'à présent, les articles fins, et trouve ainsi le moyen de réparer les torts et de remplir les vides occasionnés par les changemens dans la mode et dans les goûts du consommateur.

Le génie inventif et industriel des fabricans de notre département n'a pas eu besoin ; jusqu'à présent, d'être averti sur une pareille re-

cherche ; néanmoins la Société industrielle croit qu'il entre dans le but de son institution d'en hâter l'application, en récompensant d'une manière honorifique les personnes qui s'en occuperaient avec le plus de succès.

En conséquence, la Société industrielle offre une médaille à chacun des trois fabricans qui, avant le 1^{er} Mai 1838, auront fabriqué, dans le département du Haut-Rhin, et livré à la consommation, pour une valeur de 1000 fr. au moins, un ou plusieurs genres de tissus en coton, soit en blanc, soit en couleur, qui n'étaient pas encore exploités dans notre département.

La préférence sera accordée à ceux des concurrens dont les produits présenteront le plus d'utilité générale.

4.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour un mémoire faisant connaître quelle est la meilleure proportion entre la hauteur et le diamètre d'une cheminée, sous le rapport de l'efficacité du tirage et sous celui de l'économie, tant du combustible que de la construction.

On connaît depuis assez long-temps l'influence de la dimension des cheminées, sur leur effet de tirage théorique ; on sait que cet effet dépend de la hauteur, de la gran-

deur de l'ouverture et de la température de l'air intérieur.

La méthode pour déterminer la grandeur de l'ouverture, enseignée dans le cours de M. Clément, a ensuite été consignée dans le Dictionnaire technologique. Il faut, pour appliquer ces calculs, connaître d'abord, outre la quantité de combustible à brûler, la hauteur qu'on veut donner à la cheminée. La fixation de cette hauteur étant arbitraire, on conçoit qu'en la prenant beaucoup trop grande ou beaucoup trop petite, on arrive à des résultats absurdes. Rien, dans ces calculs, n'empêche de sortir des limites convenables que l'expérience a déjà constatées.

Il n'y est d'ailleurs pas fait mention de l'influence du frottement de l'air chaud, qui doit puissamment modifier la proportion des deux dimensions de la cheminée.

Tredgold, dans son ouvrage sur le chauffage, a peu perfectionné cette méthode. Il procède à-peu-près de la même manière; seulement il fait entrer dans son calcul, pour compenser l'effet du frottement, un nombre constant, qu'il fixe sans doute arbitrairement, puisqu'il n'indique pas les expériences desquelles il l'aurait déduit.

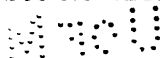
M. Pécelet a fait faire un plus grand pas à la science pyrotechnique. Après avoir prouvé,

par des expériences multipliées, toute l'influence du frottement sur le tirage, ce savant a appliqué les lois du mouvement de l'air dans des conduits, aux cheminées, et il a fait entrer le frottement comme élément dans ses calculs.

Sa méthode, la meilleure que nous possédions aujourd'hui, n'est cependant pas exempte de l'inconvénient que nous avons déjà signalé, celui de nécessiter la fixation préalable et arbitraire de la hauteur, pour trouver l'ouverture d'une cheminée, et de donner ainsi des résultats qui peuvent quelquefois sortir des limites au-delà desquelles une cheminée peut perdre de ses avantages.

M. Péclet remédie en partie à cet inconvénient, en prescrivant de ne donner jamais moins de trois pieds de vitesse par seconde à l'air chaud dans la cheminée; ce savant convient d'ailleurs qu'il reste une lacune dans nos connaissances sur les cheminées, celle de n'avoir pas encore déterminé la proportion la plus convenable entre la hauteur et l'ouverture.

C'est dans le but de remplir cette lacune, et pour satisfaire à un besoin impérieux de nos grandes constructions pyrotechniques, que la Société industrielle a voulu éveiller



l'attention des savans et des artistes par l'offre d'une médaille.

Il sera sans doute superflu d'entrer dans de longs détails pour faire ressortir l'avantage qui résulterait, pour notre industrie, de la solution de cette question. On doit en être convaincu, quand on connaît la dépense considérable que nécessite l'établissement d'une cheminée de grande dimension, et l'importance de sa bonne construction, pour la marche régulière et le succès d'une entreprise.

Nous proposons donc *de déterminer quelle est la meilleure proportion entre le diamètre et la hauteur d'une cheminée*. Peut-être cette question se réduit-elle à celle-ci : *Quelle est la vitesse la plus convenable à donner à l'air brûlé qui s'échappe par une cheminée*.

Il est possible que la question posée ainsi donne plus de prise aux investigations.

On admet généralement qu'une trop petite vitesse, par exemple celle au-dessous de trois pieds par seconde, laisserait de la prise aux vents, et permettrait, dans certains cas, que deux courans s'établissent dans la cheminée ; mais il est aussi très-naturel de penser qu'une vitesse de 27 à 30 pieds par seconde, telle que nous l'avons observée dans beaucoup de nos cheminées de grande dimension, est trop forte, et que la température très-élevée à laquelle

cette grande vitesse est due, absorbe inutilement une partie de la chaleur , et augmente la consommation du combustible.

D'après ce qui précède , il serait donc vraisemblable que la vitesse qui convient le mieux se trouve entre les deux limites que nous avons indiquées, et que, par la fixation de cette vitesse moyenne, on obtiendrait un nombre constant, applicable, sinon à tous les cas, du moins à toutes les grandes constructions pyrotechniques, et avec lequel, en le faisant entrer dans les calculs indiqués, il serait facile de trouver les dimensions des cheminées.

Il est encore à observer que la quantité de frottement d'un même volume d'air chaud variant considérablement avec la vitesse de l'air, elle doit entrer comme partie intégrante dans tous les calculs.

5.

MÉDAILLE D'OR, *pour un mémoire faisant connaître l'utilité économique des appareils chargeurs de houille ou fumivores, déduite d'expériences et d'observations positives.*

Les différens moyens qui ont été proposés jusqu'à présent, pour brûler la fumée qui s'échappe des foyers où l'on brûle de la houille, se réduisent à deux espèces distinctes.

L'un, le plus ancien et qui a reçu peu d'application, consistait à pratiquer, à la sortie de



la flamme de dessus le foyer , ou à son entrée dans les carnaux, des fentes (ouvertures étroites) dans la maçonnerie ou fourneau, qui devaient fournir à la fumée une nouvelle dose d'air atmosphérique, pour la brûler complètement.

Nous ignorons si ce moyen est encore en usage quelque part ; mais il est constant que son emploi ne s'est pas étendu, preuve suffisante qu'il ne doit pas être très avantageux.

L'autre espèce comprend un grand nombre de mécanismes, différant plus ou moins entre eux, mais qui tous ont pour but de charger et d'étendre régulièrement la houille menue sur la grille, sans ouvrir la portière. La construction la plus récente, la plus perfectionnée, et qui est employée avec succès dans plusieurs établissemens, est la suivante :

Une trémie, dans laquelle on jette la houille, est placée au-dessus de la grille ; au fond de la trémie se trouvent des cylindres armés de pointes, qui saisissent la houille, l'écrasent, et la font tomber sur un plan horizontal en fonte de fer, adapté juste au-dessus de la portière et en avant de la grille.

Deux ventilateurs à axes verticaux, et dont les ailes rasent la surface du plan, jettent la houille sur le foyer, à mesure qu'ils la reçoivent.

Cet appareil, ainsi que plusieurs autres du même genre, remplit bien la condition de brûler la fumée, ou plutôt de n'en point produire: on ne voit pas sortir des foyers ainsi alimentés, ces nuages épais de fumée noire, qui sont fort souvent un grand inconvénient pour le voisinage. Mais ce seul avantage ne serait pas, dans beaucoup de localités, un motif suffisant pour faire la dépense d'un pareil mécanisme, et de la force (peu considérable il est vrai) qu'il faut pour le mettre en mouvement.

On a toujours cru devoir obtenir, par une combustion plus complète de la houille et par la régularité de l'alimentation du foyer, une économie notable de combustible. Cette économie n'a cependant point été constatée jusqu'à ce jour par des expériences certaines, et ceux qui ont tenté de l'apprécier, sans prétendre à l'exactitude de leurs observations, ne croient pas qu'elle soit considérable.

Dans les essais comparatifs qu'on a faits, en pratique, sur la supériorité de telle ou telle houille, ou de tel ou tel procédé de chauffage ou de construction de fourneau, il est très-difficile d'obtenir des résultats exacts. Les anomalies qu'on rencontre si fréquemment dans ces opérations, découragent l'observateur le plus zélé, et trompent les raisonnemens les mieux fondés. Toutes les années on voit éclore

quelque nouveau procédé de chauffage, prôné d'abord et promettant de grandes économies, cependant la science n'avance que lentement, et la plupart de ces nouveaux systèmes sont oubliés presque aussitôt que connus.

Nous ferons observer aux concurrens que, pour se convaincre de la réalité des faits avancés par eux, ils devront s'appuyer également sur le raisonnement et sur des expériences dûment constatées, et que, pour rendre leur travail encore plus utile, ils doivent s'attacher à l'appliquer surtout aux grandes constructions pyrotechniques. Le mémoire devra être accompagné d'un modèle du fumivore, ou d'un plan sur échelle.

6.

MÉDAILLE D'OR () , pour l'application du dynamomètre funiculaire et la détermination de la force nécessaire pour mettre en mouvement la série des machines employées dans une filature de coton, et pour chacune de ces machines en particulier.*

7.

MÉDAILLE D'OR de la valeur de 500 francs (prix fondé par MM. KOEHLIN, FAVRE et

(*) Jusqu'ici on n'avait offert pour ce prix, qu'une médaille d'argent.

WALDNER) pour l'invention d'une machine avantageuse à mesurer et plier les calicos et autres étoffes analogues.

L'aunage à la main , généralement adopté jusqu'ici , est une opération longue, fatigante et sujette à des variations qui proviennent de la plus ou moins grande tension que l'ouvrier fait subir à l'étoffe ; de plus , elle occasionne souvent des déchirures , qui non-seulement diminuent leur valeur , mais qui peuvent être très-onéreuses dans les marchandises destinées à l'impression. Les bas prix auxquels sont tombés les tissus en général et notamment les calicos , le temps et les frais que requiert l'opération de l'aunage , sont de nouvelles considérations qui font désirer aux fabricans d'avoir une méthode plus expéditive.

Les concurrens devront prouver que leur machine a fonctionné au moins pendant trois mois dans un magasin de ployage , et justifier du nombre des pièces qu'elle ploie par jour.

Il est à remarquer qu'on n'exige pas , de la machine , le pliage de la pièce sur elle-même ; opération qui s'exécute actuellement sur une table , après avoir enlevé la pièce des crêchets.

N. B. Déjà plusieurs machines à auner ont été présentées ; mais aucune d'elles n'a entièrement satisfait aux conditions exigées. (Voir

à cet égard le Rapport spécial , ainsi que les développemens plus étendus du Programme de 1833, Bulletin n° 29.

8.

MÉDAILLE D'OR, à l'auteur d'un mémoire complet sur la théorie et l'application des ventilateurs.

Dans les arts industriels, on donne le nom de ventilateur à des appareils différant beaucoup entr'eux , soit par le principe sur lequel ils sont basés , soit par la manière dont ils sont construits ; mais ceux dont nous entendons parler ici, et sur lesquels la Société industrielle désire principalement attirer l'attention, sont des machines très-simples , se composant de plusieurs surfaces ou ailes disposées convenablement autour d'un seul axe , de sorte qu'en leur imprimant un mouvement de rotation, l'air, en raison de la force centrifuge qui lui est communiquée par les ailes , se trouve constamment lancé du centre à la circonférence.

Parmi les ventilateurs les plus usités de ce genre, on peut en citer principalement de deux sortes :

- 1° Ceux entièrement ouverts ;
- 2° Ceux renfermés dans une cloison , qui est ordinairement cylindrique et munie d'ou-

vertures destinées à l'entrée et à la sortie de l'air. Les premiers sont presque généralement employés pour le séchage des chaînes sur les machines à parer,

Les seconds sont d'un usage beaucoup plus répandu. On s'en sert, dans les filatures, pour aspirer la poussière des batteurs de coton et la chasser ensuite hors du bâtiment; dans les machines appelées tarrares, pour nettoyer les grains, en les séparant de la bulbe; dans les mines, pour le renouvellement de l'air.

Enfin, depuis quelque temps on les a employés avec avantage à l'alimentation du courant d'air des grands foyers, où ils peuvent produire un très-fort tirage. On conçoit facilement que des ouvertures pratiquées près de l'axe, attirent l'air assez puissamment, et que celles qui se trouvent à la circonférence soufflent avec une force qui peut être considérable. La dernière application du ventilateur que nous venons de citer, paraît promettre de grandes économies dans l'emploi du combustible et dans la construction des cheminées,

La Société industrielle, convaincue que ce genre d'appareils est encore susceptible d'un grand nombre d'applications utiles dans l'industrie, et désirant porter l'attention sur un instrument dont les effets et la théorie sont peu

connus, décernera une médaille d'or à l'auteur d'un mémoire complet sur les ventilateurs du genre indiqué.

La théorie devra être démontrée d'une manière claire et précise, appuyée autant que possible sur des expériences. Il faudra indiquer les formes, les dimensions, les ouvertures et les positions les plus convenables; le nombre, le genre, la vitesse et la position des ailes produisant le plus grand effet, eu égard à la quantité de force motrice employée et aux frais de construction.

Enfin, le mémoire devra être accompagné d'un modèle du ventilateur qu'on aura trouvé le plus parfait, ou du moins des dessins sur échelle.

9.

MÉDAILLE D'ARGENT, à celui qui fera connaître un instrument propre à mesurer avec précision les vitesses de l'air.

Un instrument pour déterminer d'une manière simple et exacte la vitesse de l'air, est de la plus haute importance pour les arts; il est nécessaire dans une foule d'opérations, telles que les essais relatifs au chauffage et à l'aérage des grands établissemens, au tirage des cheminées, etc.; mais cet instrument n'existe pas encore, ou du moins s'il existe, n'est-il que peu connu et peu répandu.

Les moyens dont on se sert le plus souvent pour mesurer les vitesses de l'air, sont : le tube de Piteau, ou des corps légers, tels que des plumes, du coton, de la suie, etc. On fait aussi usage de surfaces planes contre lesquelles l'air vient frapper, de manière à les faire changer de position par l'action du courant; mais aucun de ces moyens n'est bien exact. Dans le premier, c'est la différence de niveau dans les deux branches d'un siphon renversé, contenant de l'alcool ou de l'eau, qui sert à calculer la vitesse; or, l'alcool ou l'eau ayant une pesanteur spécifique 700 à 800 fois plus grande que celle de l'air, il en résulte que le moindre défaut se multipliant 700 à 800 fois, il devient très-notable. Quant au second moyen (les corps légers), plusieurs inconvéniens se présentent : il ne peut d'abord être employé que dans un espace d'une certaine étendue, la gravité influant toujours plus ou moins sur les corps, quelque légers qu'on les choisisse; ensuite les points de départ et d'arrêt sont très-difficiles à déterminer d'une manière précise.

On a proposé, pour mesurer la vitesse de l'air, des instrumens du genre des mesureurs des courans d'eau, à ailes; mais il est très-difficile de construire ces instrumens avec assez de délicatesse, pour que les frottemens n'apportent pas souvent une différence notable,

surtout dans les grandes et dans les petites vitesses.

La Société industrielle, appréciant toute l'utilité d'un tel instrument, décernera une médaille d'argent à celui qui fera connaître un mesureur propre à déterminer avec précision les vitesses de l'air, depuis 1 pied jusqu'à 50 pieds de vitesse par seconde, et pouvant servir, depuis les températures les plus basses, jusqu'à 600 degrés centigrades.

Enfin, il faudra que l'instrument soit d'une application facile, qu'il puisse mesurer les courans d'air dans toutes les directions, et qu'il ne soit pas sujet à se déranger facilement.

10.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour la description d'un procédé pour la trempe des pièces en fer de toutes les dimensions, plus économique et plus expéditif que ceux connus jusqu'à présent et autres que le prussiate de potasse, et qui puisse être appliqué à une partie de la pièce seulement ou à la pièce entière.

Le mode le plus généralement employé consiste à mettre dans une caisse de tôle différens ingrédiens. Les bases de cette trempe sont la suie et le charbon animal. L'on y met souvent du sel, même de l'ail, et quantité d'autres drogues; on place dans la même caisse les pièces

à tremper que l'on chauffe pendant 2 à 4 heures à la chaleur rouge ; après quoi on retire ces pièces , et on les plonge dans l'eau fraîche. La composition peut servir plusieurs fois , lorsqu'on a soin de la laisser éteindre hors du contact de l'air.

Il y a un autre mode infiniment plus simple , et qui réussit parfaitement avec les petites pièces : c'est de les faire chauffer au rouge et d'y saupoudrer du prussiate de potasse à deux ou trois reprises , puis de les tremper dans l'eau ; mais ce mode , qui est facile à appliquer , ne durcit qu'une croûte très-mince ; pour pénétrer plus avant dans le fer , il faudrait chauffer la pièce trop souvent , ce qui lui ferait du tort.

Les avantages qui résulteraient d'un mode plus facile et plus économique de tremper , que ceux en usage , seraient très-grands pour une infinité d'établissemens , tels que les filatures de coton , de laine , de soie , de lin , les tissages mécaniques , les moulins à bled et autres ; ensuite pour un grand nombre d'outils et dans toutes les machines où il y a des pièces qui sont soumises à de grandes fatigues , et qu'il faut par conséquent réparer et même renouveler assez souvent , tels que volans et cylindres cannelés de batteurs , cylindres et broches de métiers à filer , etc. Une trempe

facile à être appliquée dans les parties les plus fatiguées de ces pièces , et sans les déformer , rendrait leur usage meilleur et leur durée plus longue.

C'est dans cette vue que la Société industrielle se propose de décerner une médaille d'argent à celui qui présentera un procédé remplissant les conditions sus-mentionnées.

On exige en outre que le concurrent présente des pièces en fer ordinaire , trempées suivant sa méthode , et qu'il donne une description détaillée , claire et précise de son procédé.

II.

MÉDAILLE D'OR de 600 francs (prix fondé par M. KOECHLIN-ZIEGLER), à celui qui introduira dans le département du Haut-Rhin, et qui fera connaître les meilleurs moyens à employer pour fondre les rouleaux creux en cuivre rouge, sans soufflures, ni crevasses, et propres à être martelés, étirés ou laminés, enfin convenables, sous tous les rapports, à la gravure pour l'impression des toiles peintes.

Il faudra que des rouleaux soient produits pour échantillon ; qu'il soit constaté que le procédé est employé quelque part , et que les rouleaux ainsi fondus ont été trouvés bons

par les graveurs et les imprimeurs qui les auront employés.

12.

MÉDAILLE D'OR de 500 francs (prix fondé par M. NICOLAS SCHLUMBERGER), pour le meilleur mémoire sur l'épuration des différentes espèces d'huiles propres au graissage des machines.

Indiquer celle qui mérite la préférence sous les rapports de l'économie, de la conservation des machines et de la légèreté de leur marche.

13.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour une amélioration à introduire dans la construction des cardes de filature de coton, ayant pour but de supprimer ou de remplacer, par un mécanisme sûr et simple, l'opération appelée débourrage, opération onéreuse pour le fabricant et surtout pernicieuse à la santé de l'ouvrier débourreur.

14.

MÉDAILLE D'OR (*), pour la construction d'une machine à parer qui serait alimentée par du coton filé teint sur bobines, et qui,

(*) Jusqu'ici on n'avait offert pour ce prix, qu'une médaille d'argent.

ayant subi cette opération , serait de nouveau mis sur bobines par la même machine.

Cette machine serait de la plus haute importance dans la fabrication des siamoises, guingans et autres étoffes de ce genre.

15.

MÉDAILLE D'OR (*prix fondé par M. Emile Dollfus*), pour l'invention d'un compteur d'eau, appareil simple et peu dispendieux, pour mesurer la quantité d'eau alimentaire que consomme une chaudière à vapeur, et qui puisse facilement s'adapter entre la pompe alimentaire et la chaudière.

Ce compteur devant surtout servir à apprécier la quantité d'eau mise en vapeur par un poids donné de charbon, ne pourra fournir des indications exactes, qu'autant que la vapeur, en sortant de la chaudière par les tuyaux, n'entraîne pas une certaine quantité d'eau à l'état liquide; il est donc entendu que ce compteur d'eau devra être accompagné d'un appareil simple qui purge la vapeur sortant de la chaudière, de l'eau liquide, et qui la fasse rentrer dans la chaudière, ou d'un appareil qui empêche cette même eau de sortir de la chaudière. Cet appareil existe déjà en partie dans les machines à vapeur à enveloppes; l'enveloppe étant un réservoir dans lequel la vapeur dépose une partie de l'eau en question, qu'on

peut faire rentrer dans la chaudière. Mais l'eau provenant de la condensation dans les tuyaux et dans l'enveloppe rentrera aussi dans la chaudière, ce qui influera sur le compteur d'eau.

PRIX HORS LIGNE.

16.

PRIX DE LA VALEUR DE 36,500 FRANCS, formé par souscription, au nom de la Société industrielle, et tendant à obtenir un réservoir de force motrice, qui permette de retenir une partie de la puissance mécanique entièrement perdue, soit de l'eau, du vent, de la vapeur ou de tout autre moteur quel qu'il soit.

RÉSUMÉ DU PROGRAMME PUBLIÉ DANS LE
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ, N° 31.

1° On devra pouvoir obtenir, en puissance mécanique restituée d'une manière profitable par l'appareil ou réservoir, au moins 50 pour 100 de l'effet utile fourni par la machine ayant servi à accumuler la force.

2° Ces 50 pour 100 devront pouvoir être utilisés à volonté et d'une manière continue ou interrompue, soit dans un temps égal, soit dans la moitié, le double, le triple, ou toute autre partie du temps qu'il aura fallu

pour charger l'appareil : c'est-à-dire, que si, pendant dix heures, l'effet utile employé pour accumuler la force, a été de dix chevaux, il faudra pouvoir restituer : ou 10 chevaux en 5 heures.

"	5	"	"	10	"	} Soit sans interruption, soit à intervalles plus ou moins longs.
"	2 $\frac{1}{2}$	"	"	20	"	
"	1 $\frac{1}{4}$	"	"	40	"	

3° L'appareil devra être d'une construction simple et solide, d'une application facile, aux petits, aussi bien qu'aux plus grands moteurs, et ne pas présenter, dans son emploi, plus de danger que les moteurs ordinairement appliqués aux établissemens industriels.

4° L'appareil devra être d'un prix qui n'en détruise pas les avantages.

5° Il faudra que le moyen proposé soit confirmé par une expérience continuée, au moins pendant trois mois, sur un moteur de la force de 10 chevaux ou plus, et que l'appareil soit susceptible de fournir, pendant au moins 12 heures consécutives, une force qui ne devra pas être moindre que celle de cinq chevaux vapeur. Par force de cheval vapeur, on entend ici un poids de 100 kilogrammes élevé à un mètre par seconde.

6° Si l'appareil construit pour le concours se trouvait trop éloigné du siège de la Société industrielle de Mulhausen, de telle sorte que

le comité de mécanique ou ses délégués ne pussent pas procéder à l'essai et à l'examen, sur les lieux mêmes, l'efficacité de la machine, la durée de l'épreuve, la solution enfin des autres conditions exigées par ce programme, devront être constatées par des certificats authentiques, délivrés par les autorités du lieu, sur le rapport de MM. les ingénieurs des ponts et chaussées et de MM. les ingénieurs des mines.

7° Dans aucun cas la force vive, servant elle-même à faire marcher le moteur, ne devra pouvoir être ni arrêtée, ni retenue par le réservoir dynamique, de manière à ralentir la marche ordinaire du moteur. Le moyen de former un réservoir de puissance mécanique, en retenant l'eau dans un bassin, ne sera par conséquent pas considéré comme résolvant le problème. Toutefois la Société industrielle croit devoir principalement porter l'attention des inventeurs sur les moteurs hydrauliques ou sur les moteurs à vent, comme étant ceux qui paraissent devoir présenter les plus grands avantages, par l'application des réservoirs dynamiques demandés.

8° Les mémoires, dessins ou modèles, rapports et certificats devront parvenir francs de port au président de la Société industrielle, au plus tard le 31 Décembre 1837.

9° Si les pièces envoyées au concours avant le délai de rigueur ci-dessus fixé, ont pu être suffisamment examinées par le comité de mécanique, avant l'assemblée générale de Mai 1838, les prix et médailles seront décernés dans cette assemblée.

**LISTE DE SOUSCRIPTION POUR LE PRIX DE
MÉCANIQUE, HORS LIGNE, n° 16.**

	<i>Fr.</i>
BINDSCHÖDLER et OSTERMEYER . à Thann	500
BOURCART, Jean Jacques, associé de N. Schlumberger et C. ^e . à Guebwiller . .	1000
BOURCART père et fils, ... à Mulhouse . . .	500
BRÄNDLY, frères, ... à Rapperschwyl .	500
BREVILLIER et C ^e à Vienne (Autriche.)	500
CLAUSS, E. J. à Chemnitz (Saxe.)	1000
DIETRICH, veuve, et fils à Niederbronn . .	2000
DOLLFUS-MIEG et C ^e à Mulhouse . . .	1000
DOLLFUS-HUGUENIN, Gasp. et C ^e à Cernay	500
ESCHER-WYSS et C ^e à Zürich	1000
GROS, ODIER ROMAN et C ^e . . . à Wesserlingen .	1000
HEILMANN, Ferdinand, ... à Mulhouse . . .	500
HURLIMANN, J. à Rapperschwyl .	500
HORNBOETEL, C. G., et C ^e à Vienne (Autriche.)	500
KIRSHLEGER, frères, ... à Türkheim . . .	500
KÖEHLIN, J. à Mulhouse . . .	500
KÖEHLIN, André, et C ^e à Mulhouse . . .	1000
KÖEHLIN, Pierre et fils à Lœrrach	500
KÖEHLIN, FAYRE et WALDNER . . à Massevaux . .	500
KÖEHLIN-SCHOUGH, chef de la maison frères Köechlin à Mulhouse . . .	500
à reporter, ci	<u>14500</u>

		Fr.
	Transport	44500
Kœchlin-Dollfus et frère . . .	à Mulhouse . . .	500
Kœchlin, Isaac, ...	à Willer	500
LAMORT	à Luxembourg. .	500
LEITENBERGER, E, ...	à Cosmanos . . .	4000
LEITENBERGER, François	à Cosmanos . . .	500
LEITENBERGER, Ignace	à Grünstadt . . .	500
LEITENBERGER, Charles	à Nismes	500
LEITENBERGER, Edouard	à Reichstadt . . .	4000
de MILDE, Charles	à Breslau	500
NÉGELY, Charles	à Mulhouse	4000
OEHL, J. J.	à Cernay	500
RICHTER, Auguste	à Kœnigsgrætz . .	500
RIEDER, Amédée	à Rixheim	500
RIETER, J. J.	à Winterthur . .	4000
RISLER, Mathieu	à Cernay	500
SANDOZ-BAUDRY et C ^e	à Cernay	500
SCHLUMBERGER, N. et C ^e	à Guebwiller . . .	4000
SCHLUMBERGER-STEINER et C ^e . .	à Mulhouse	500
SCHLUMBERGER-Kœchlin et C ^e . .	à Mulhouse	500
SCHOULER, associé de Ziegler et C ^e .	à Bühl	500
SOIKIN, J. N.	à Vienne (Autriche.)	500
STEMELIN et HUBER	à Bitschwiller . .	500
TAILLADE, Th.	à Thann	500
WEBER, Emile	à Guebwiller . . .	500
WIELAND, J.	à Thalwyl	4000
WITZ, frères	à Cernay	500
WITZ, fils et C ^e	à Cernay :	500
WITZ-Kœnig et C ^e	à Cernay	500
WÜNSCHE et C ^e	à Hirschberg . . .	500
ZUBER, J. et C ^e	à Rixheim	4000
ZÜRCHER, J. J. et C ^e	à Cernay	500
	TOTAL	36,500

PRIX NOUVEAUX.

17.

MÉDAILLE D'OR DE 500 FRANCS, pour l'introduction d'une ou de plusieurs dispositions dans la construction des machines de préparation de la filature du coton, notamment des batteurs éplucheurs et étaleurs et des cardes, pour réduire d'une manière sensible, et de 5 p.^r % au moins, le déchet que produisent actuellement les meilleures de ces machines, sans cependant altérer en rien la qualité de leur produit.

Ce prix ne saurait faire double emploi avec ceux n° 2 et 13 (pages 364 et 384) relatifs aussi aux éplucheurs et aux cardes ; il rendra seulement plus facile peut-être la tâche imposée aux concurrens pour ces deux prix.

Les machines présentées devront avoir fonctionné pendant dix mois au moins ; ne point donner lieu à une augmentation de main d'oeuvre pour les soigner ; être propres à la préparation de toute espèce de coton , et comprendre, pour les cardes , un assortiment d'au moins six de ces machines.

MÉDAILLE D'OR, pour une série d'essais comparatifs, démontrant par la quantité d'eau évaporée, s'il y a avantage ou non, sous le rapport de l'économie de combustible, à produire le courant d'air pour les foyers de chaudières à vapeur, par une machine soufflante au lieu de cheminée.

Ces essais devront avoir eu lieu sur des houilles de bonne et de mauvaise qualité, parcequ'il est à présumer que, pour cette dernière, l'emploi du ventilateur sera plus avantageux.

Il est bien entendu que dans le cas où le courant d'air serait produit par une machine soufflante, la chaleur de la fumée après que celle-ci aura quitté la chaudière à vapeur, devra être profitée pour chauffer l'air qui sert à l'alimentation du foyer, ainsi que l'eau d'alimentation pour la chaudière et même pour un autre objet encore, si la localité le permet; le mémoire devra donc contenir une description des dispositions nécessaires pour atteindre ce but.

Des essais de ce genre ont à la vérité déjà été faits, mais d'une manière incomplète; on a essayé, par exemple, s'il valait mieux placer la machine soufflante devant le foyer pour

pousser l'air , ou bien tout au bout de la chaudière pour aspirer l'air. Dans le premier cas, la grande chaleur qui se produisait, menaçait d'endommager promptement la chaudière, dans le second cas, on perdait de la chaleur et il fallait un plus grand emploi de force motrice , puisque le courant d'air allait en augmentant de vitesse, vers la fin de sa course, au lieu d'aller en diminuant. La première méthode paraissait donc préférable , mais il faudrait dans ce cas placer le foyer un peu en avant de la chaudière, au lieu de le placer immédiatement audessous, ou bien encore les éloigner l'un de l'autre dans le sens de la hauteur. Il s'agirait aussi de voir si dans ce cas la suppression entière de la grille ne deviendrait pas nécessaire , à cause de la grande chaleur produite par la machine soufflante.

Il faudra nécessairement indiquer, pour chaque essai , la température de la fumée au sortir de ses conduits et après qu'on en aura tiré tout le parti possible. •

Ce n'est pas que l'emploi de la machine soufflante ne nécessitera pas une cheminée de petite dimension pour éloigner la fumée , mais il faudra que la chaleur de celle-ci soit absorbée à tel point, que son ascension dans la cheminée aura besoin d'être aidée par l'effet

du ventilateur ; car le point principal de la question est de savoir, si la dépense que l'on fait pour produire du tirage en chauffant une cheminée de 100 pieds de haut, jusqu'à 300 et même 400 degrés centigr., n'est pas plus grande que celle que l'on ferait en établissant le courant d'air par une machine soufflante, et en profitant parcontre de presque toute la chaleur de la fumée, pour tous les usages que permettrait une localité favorable à une pareille disposition.



HISTOIRE NATURELLE ET AGRI- CULTURE. (*)

PRIX REMIS AU CONCOURS.

1.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour une description géognostique ou minéralogique d'une portion du département.*

Les concurrens devront joindre à leurs mémoires une carte, un nivellement, des coupes

(*) Voir en outre, *Prix divers*, page 404.



et des échantillons des diverses roches ou minéraux, et faire voir quels avantages on pourrait en tirer pour l'industrie.

2.

MÉDAILLE D'ARGENT, *pour le meilleur écrit, dans le style populaire et en langue allemande, qui retrace les inconvéniens des emprunts que les cultivateurs d'Alsace ont coutume de contracter.*

La tendance et presque la passion du cultivateur du Haut-Rhin, est l'acquisition annuelle de plus ou moins de terres à sa convenue. Un pareil système est la chose la plus utile à l'homme qui achète avec l'argent qu'il a en réserve; mais malheureusement il se trouve peu de personnes assez sages pour se borner au seul emploi des fonds disponibles. Dans l'espoir de faire une bonne récolte l'année suivante, le laboureur contracte des emprunts qu'il ne peut rembourser, ainsi qu'il s'en était flatté, et du moment où il est endetté, il est rare qu'il puisse se relever; car les prêteurs, qui en général ne demandent le paiement de leur créance que lorsqu'ils savent que leur débiteur est hors d'état de l'effectuer, profitent de ces circonstances pour rendre leur prêt de plus en plus onéreux. Ainsi l'honnête père de famille arrive à sa ruine par des moyens qui, s'ils avaient

été sagement conduits , auraient été la source de sa prospérité.

L'inconvénient que nous venons de signaler , se fait principalement sentir dans les années d'abondance , où le bas prix des denrées fournit peu d'argent au cultivateur , pour beaucoup de denrées qu'il vend.

La Société industrielle de Mulhausen , pénétrée des résultats avantageux qu'il y aurait pour le département du Haut-Rhin , si l'on parvenait à éteindre le système des emprunts que contractent les propriétaires , pense que le meilleur moyen d'arriver à un résultat aussi heureux , est celui d'agir par une influence morale sur des hommes laborieux , mais qui suivent une fausse route. Elle est décidée à répandre une publication populaire , qui puisse faire envisager tous les dangers qu'il y a , pour le paysan , de contracter des emprunts.

La Société met en conséquence au concours un écrit dans le style populaire et en langue allemande , qui retrace avec chaleur les inconvéniens qui viennent d'être signalés. Sans prétendre désigner aux personnes qui s'occuperont de ce sujet , la forme qu'elles auront à suivre , elle croit devoir leur indiquer celle d'un conte ou d'un dialogue , forme qui lui paraît la plus convenable.

L'auteur de l'écrit qui sera jugé le plus propre à remplir le but que la Société industrielle se propose, recevra une médaille d'argent ; mais l'écrit deviendra la propriété de la Société, qui en fera tirer le nombre d'exemplaires qu'elle jugera convenable.

3.

MÉDAILLE D'OR DE 300 FR. , (*prix fondé par M. Titot*) pour le meunier qui, dans le courant de l'année 1837 et jusqu'au 15 Mars 1838, aura le premier introduit, dans le département, une amélioration notable dans son usine.

La Société industrielle a remarqué avec peine que, dans un département où l'industrie a fait de si grands progrès, un art aussi essentiel que celui de la mouture, soit resté stationnaire et assujetti à ses anciennes coutumes.

Elle appelle avec confiance l'attention de MM. les meuniers sur un sujet aussi intéressant.

Il existe dans le département 937 paires de meules, avec 937 roues hydrauliques, qui représentent la force de près de 4000 chevaux-vapeur. Ces moulins ne produisent pas la moitié de ce qu'ils pourraient produire ; leurs moteurs sont mal établis et leur méthode de

moudre est vicieuse. Par ce défaut, les moulins à farine privent inutilement les autres industries, de près de 2000 chevaux de force, et tarissent mal-à-propos une des principales sources de prospérité du pays, obligé qu'il est de remplacer cette force par des moteurs coûteux, à la vapeur, qui influent sur le haut prix des combustibles, et appauvrissent ainsi doublement le département.

La nouvelle méthode de moudre n'est plus un secret : l'expérience a parlé, et la Société industrielle se flatte que son introduction ne se trouvera point gênée par le préjugé et par l'ignorance. Si à Paris et dans beaucoup de villes et de campagnes de la France, où depuis long-tems on ne connaît que la nouvelle mouture, le pain est bon, nourrissant et blanc, il n'y a pas de raison pour que celui fabriqué par nos boulangers, avec de semblables farines, ne soit aussi bon et aussi nourrissant.

La Société industrielle de Mulhausen, désirant provoquer des améliorations dans l'art de la meunerie, dans le Haut-Rhin, décernera une médaille d'or de la valeur de 300 fr., au meunier qui aura justifié avoir changé son moulin et y avoir introduit les améliorations indiquées dans le rapport

sur le mémoire de M. Titot, Bulletin n° 34, lequel a été distribué dans le temps à tous les meuniers du Département.

4.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour encourager le forage de puits artésiens. Cette médaille sera décernée au propriétaire du département qui aura obtenu un puits artésien jaillissant, et qui présentera à la Société industrielle les échantillons des terrains traversés.

5.

MÉDAILLE D'ARGENT, à celui qui, d'ici au mois de Mai 1840, aura certifié qu'il possède dans le département, mille mûriers multicaulés, ou greffés, à basses tiges de 3 ans. (*)

6.

MÉDAILLE DE BRONZE, à celui qui aura planté trois cents mûriers, haubans greffés. (*)

7.

MÉDAILLE D'ARGENT, à celui qui aura récolté cent livres de cocons de vers-à-soie, dans le département. (*)

8.

QUATRE MÉDAILLES DE BRONZE, pour ceux dont la production se serait élevée à vingt livres. (*)

(*) Pour faire foi de la plantation de mûriers, on produira un certificat des autorités locales. Les mêmes

Les propriétaires du département qui continuent à se livrer à la culture du mûrier et à l'éducation des vers-à-soie, obtiennent des résultats qui démontrent tous les jours combien cette industrie pourrait devenir avantageuse à notre province.

On rappellera ici que la culture du mûrier des Philippines (*maurus multicaulis*), connu en France depuis une douzaine d'années, présente de grands avantages sur le mûrier blanc, par la grandeur de ses feuilles épaisses et tendres, et par la facilité de se multiplier par boutures. Ses fruits noirs sont très-bons à manger; ils ne sont pas fades et douceâtres comme ceux du mûrier blanc, et ont un goût intermédiaire entre les mûres du *maurus rubra* et celles du *maurus nigra*. Ce mûrier présente donc un double avantage, puisqu'il pourra être cultivé comme arbre fruitier, et en même temps pour nourriture des vers-à-soie; sa

pièces seront exigées pour constater l'origine indigène des cocons.

Quant aux producteurs de soie qui désireraient concourir pour les médailles, ils auront à joindre, au certificat d'origine, un échantillon d'au moins une livre de leurs cocons,

S'adresser, pour toutes les demandes concernant ce programme, à M. D. KŒCHLIN-SCHOUGH ou à M. JEAN RUSLER, pharmacien, à Mulhausen, et à M. FOLZER, à Tagolsheim.

culture ne saurait être trop recommandée , et on pourra se procurer un certain nombre de boutures , que la Société industrielle cédera aux personnes qui désireraient s'occuper de la culture de cet arbre. Cependant il est à observer que pour la nourriture des vers-à-soie, on ne pourra élever ce mûrier en arbre à haute tige dans notre pays, parceque ses feuilles larges et bullées présentent trop de prise au vent , qui les lacère et les flétrit ; il conviendrait de ne le cultiver qu'en taillis ou en haie.

N. B. Voir les développemens intéressans et plus étendus au Programme de 1833, Bulletin n° 29, pages 535 à 541.

9.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour l'emploi, dans le forage des puits artésiens ou dans tout autre sondage, de la méthode chinoise dite : das Seilbohren, et pour être parvenu à 25 mètres au moins de profondeur. Présenter aussi des échantillons des terrains traversés.*

La Société industrielle ayant reçu en dépôt les sondes de l'ancienne compagnie départementale pour la recherche des mines de houille, tient ces sondes à la disposition des compagnies ou des particuliers qui voudraient faire des sondages dans un but quelconque.

10.

MÉDAILLE D'ARGENT, à l'auteur du meilleur *almanach*, écrit en langue allemande ou en langue française, et dans un but propre à contribuer le plus à l'instruction et à l'amélioration de la classe ouvrière et agricole.

11.

MÉDAILLE D'ARGENT ET DEUX MÉDAILLES DE BRONZE, à ceux qui indiqueront la meilleure manière d'utiliser les résidus de toute espèce des fabriques, comme engrais ou autrement, surtout ceux qui encombrent ou gênent le fabricant ou ses voisins, par leur odeur.

Ces médailles seront particulièrement données aux personnes qui justifieront avoir tiré le meilleur parti des résidus des fabriques.

12.

MÉDAILLE D'ARGENT ET QUATRE MÉDAILLES DE BRONZE, aux cultivateurs qui fourniront les notices les plus exactes sur les essais qu'ils auront faits avec les semences et avec les différens instrumens employés en agriculture, surtout avec des graines et des instrumens que la société industrielle leur aura confiés.

13.

MÉDAILLE D'ARGENT, pour le meilleur mémoire exposant des observations exactes sur les

meurs de l'espèce particulière de souris des champs, vivant le long des deux rives du Rhin, et qui semble être une variété du mulot (mus arvalis de LINNÉ).

On devra s'attacher surtout à indiquer les causes de leur rapide multiplication et les meilleurs moyens de destruction à employer.

14.

QUATRE MÉDAILLES D'ARGENT, pour ceux qui, jusqu'au 15 Mars 1838, planteront au-delà de 50 ares de garance, dans un sol très-calcaire de l'Alsace, de la Lorraine ou de la Champagne.

Il a été suffisamment démontré par les essais faits par la Société industrielle (voir à cet égard le travail de M. Henri Schlumberger, Bulletin n° 40), que la garance cultivée dans un sol très-calcaire, approche beaucoup de la qualité de la garance d'Avignon.

La Société industrielle offre de fournir les semences ou les boutures.

Les concurrens devront constater leurs plantations, par un certificat du Maire de leur commune et par un échantillon du sol emplanté et de la garance récoltée.

PRIX DIVERS.
REMIS AU CONCOURS.

1.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour une amélioration importante introduite dans quelque branche que ce soit, manufacturière ou agricole, du département du Haut-Rhin.*

2.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour l'introduction de quelque nouvelle industrie dans le département.*

3.

MÉDAILLE DE BRONZE, *pour les meilleurs mémoires sur les industries à améliorer ou à introduire dans le département.*

PRIX NOUVEAUX.

4.

MÉDAILLE D'OR DE 500 FRANCS, *pour le perfectionnement, dans le département du Haut-Rhin, de la fabrication des briques, d'après la méthode flamande.*

Il est étonnant que chez nous, où se font tant de constructions, où les matériaux (les moëllons des environs de Mulhouse principalement) sont de fort mauvaise qualité, et d'un prix très-élevé, on s'attache si peu à chercher, comme dans d'autres pays qui se

trouvent dans le même cas, à tirer meilleur parti de la brique ; c'est-à-dire à rendre la fabrication moins coûteuse et à arriver ainsi à pouvoir l'employer plus souvent.

Il y a 14 ans environ (en 1823) que l'on fabrique pour la première fois à Mulhouse, des briques d'après la méthode flamande, c'est-à-dire à découvert et cuites à la houille. Une diminution immédiate et considérable, dans le prix de l'article en général, résulta de ce nouveau mode de fabrication ; on put dès lors l'employer à des constructions dont il était resté éloigné jusques là. Bien des maisons et notamment tout le nouveau quartier furent batis de la sorte. Néanmoins la qualité des briques laissait beaucoup à désirer, et les moëllons, moins chers encore, finirent toujours par prévaloir. Le même état des choses se soutient depuis lors ; la fabrication des briques en plein champ continue, mais elle a fait peu ou point de progrès, soit sous le rapport de la qualité, soit sous celui de l'économie, malgré le bas prix du combustible. Le déchet énorme à la cuisson, déchet qui n'a jamais été de moins de 10 pr. $\%$ et qui s'élève souvent à 20 pr. $\%$, est certainement la principale cause de cette cherté comparative.

Est-ce du reste manque de connaissances, ou insouciance de la part de nos briquetiers,

qui fait ainsi rester stationnaire leur art chez nous , c'est ce que nous ne déciderons pas ; toujours est-il qu'en Angleterre , en Belgique et sur plusieurs points de la France , notamment dans le département du Nord et en Bourgogne , on est infiniment plus avancé. Les produits y sont de parfaite qualité , à un prix proportionnellement bien moins élevé , et peuvent être employés à tous les usages.

La Société industrielle , persuadée qu'il ne s'agirait ici que de vouloir , pour faire aussi bien qu'ailleurs , et pénétrée d'ailleurs de l'importance qu'aurait , pour notre localité , l'amélioration de la fabrication dont il s'agit , décernera s'il y a lieu , dans la séance générale de Mai 1838 , ou au besoin dans celle de Mai 1839 , un prix de 500 fr. à celui qui aura fabriqué dans le Haut-Rhin , d'après la méthode flamande , des briques de qualité équivalente à celles produites par les tuileries ordinaires du pays , et pouvant être livrées à la consommation au prix de 18 fr. le mille. Le déchet à la cuisson ne devra s'élever qu'à 4 % au plus , et la quantité livrée à la consommation au prix stipulé , être d'un million de briques au moins.

Les concurrens devront produire des certificats délivrés par un architecte ou entrepreneur , visés par le maire de leur commune , et attestant que ces résultats ont été obtenus.

MÉDAILLE D'OR DE 300 FRANCS, pour la cuisson de la chaux, à la houille, dans le département du Haut-Rhin.

La cuisson de la chaux suit chez nous son ancienne routine ; on y emploie le bois, et le prix élevé de ce combustible rend le produit fort cher. En 1825 on avait établi, près de Mulhouse, des fours à chaux à la houille ; mais, soit que ce mode de fabrication n'ait pas été convenable, soit que la houille ait alors été trop chère encore, on y renonça, le consommateur ni le fabricant n'y ayant trouvé aucun avantage. Il serait à désirer que ces essais fussent repris, et que le but qu'on se proposait pût être atteint. Dans cette vue, la société industrielle décernera, s'il y a lieu, dans sa séance générale de Mai 1838, un prix de 300 fr. au chauffournier qui aura établi, dans les environs de Mulhouse, un four à la houille, et qui certifiera avoir fabriqué et livré à la consommation, à un prix de 20 p^r % au-dessous de celle cuite au bois, au moins 3000 quintaux métriques de chaux, de qualité équivalente à cette dernière. Aux pièces justificatives devra être joint un *dessin exact et une échelle* du fourneau.

MÉDAILLE D'OR, pour l'emploi en grand et sous les chaudières des machines à vapeur, de l'anthracite d'Offembourg ou de celui d'Uffholtz.

Il est inutile de dire combien il importe à un pays manufacturier d'avoir le combustible à bas prix. La houille qui est presque exclusivement employée dans les établissemens du Haut-Rhin, y sera toujours chère tant que des moyens plus économiques de transport lui manqueront. Il existe, à trois lieues de Mulhouse, à Uffholtz, et dans le Grand-duché de Bade, à Offembourg, à peu de distance de Strasbourg et par conséquent du canal du Rhône ou Rhin, des mines d'anthracite, dont le produit, s'il pouvait être employé, sous les chaudières à vapeur, par exemple, permettrait probablement d'obtenir une économie notable.

Les essais entrepris jusqu'à ce jour en divers lieux, pour utiliser l'anthracite, ont été couronnés de peu de succès; néanmoins l'impossibilité de l'employer, comme combustible, aux usages industriels, ne paraît pas suffisamment démontrée, pour n'oser espérer d'y arriver. Afin de provoquer à ce sujet de nouvelles expériences, la société industrielle propose de décerner une médaille d'or à celui qui sera

parvenu à employer, sous des chaudières de machines à vapeur, et aussi facilement au moins que la houille de qualité médiocre, l'anthracite d'Offembourg ou celui d'Uffholtz. L'emploi de ce combustible aura dû être prolongé pendant six mois sans interruption, et les pièces justificatives devront consister principalement en un dessin exact et une échelle de l'appareil de combustion, ainsi qu'en un certificat délivré par le fabricant, chez lequel l'essai aura eu lieu, revêtu du *visa* de l'autorité de l'endroit.



RÉSUMÉ

*du procès-verbal de la séance mensuelle
du 26 Avril 1837.*

Président : M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire : M. ALBERT SCHLUMBERGER.

Notice nécrologique sur M. André Kœchlin fils, lue par M. Bazaine.

Correspondance. La chambre de commerce du département envoie en communication à la société, une grande collection d'échantillons de tissus de soie, de coton et autres matières, provenant des fabriques d'Elberfeld, Barmen et Gladbach, réunis par les soins du ministre du

commerce, pour être distribués entre les chambres de commerce des départemens où se fabriquent des articles analogues.

La société libre d'Emulation de Rouen, propose l'échange de ses publications contre le Bulletin de la Société.

Les membres d'une Société philanthropique de Mulhouse, composée de jeunes gens, sollicitent la Société industrielle de reprendre les travaux dont elle s'est déjà occupée, sur le travail prolongé des enfans et des jeunes ouvriers employés dans les filatures et autres grands ateliers.

Travaux. Rapport fait au nom du Comité de chimie, par M. Henri Schlumberger, sur un mémoire de M. Gustave Schwartz, membre de la Société, traitant de nouvelles expériences faites sur la matière colorante de la garance.

Notice lue par M. Choffel, sur la manière de calculer une table au moyen de laquelle on peut déterminer, par une simple proportion, l'effet dynamique d'une machine à vapeur avec détente, en ayant égard à la diminution de température qui doit résulter de la dilatation rapide de la vapeur dans les cylindres.

Communication et renvoi aux Comités de chimie et de mécanique, d'une description extraite d'ouvrages anglais et adressée à la Société industrielle par la Société d'encourage-

ment du royaume de Saxe, traitant des moyens préservatifs contre la pourriture sèche des bois de construction.

Ballotage. Admission, *comme membre ordinaire*, de M. Gustave Kœnig, de Mulhouse, *et comme membre correspondant*, de M. Delille, Vice-président de la société d'agriculture de l'Hérault, à Montpellier.



ERRATA

DANS LE BULLETIN N° 49.



Page 256, ligne 9^e, au lieu de *chaudière*, lisez *cheminée*.

(Cette erreur ne se trouve que dans un petit nombre d'exemplaires).

Page 270, ligne 16, lisez : *et pour une machine*, etc.



TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN 49.

	Pages
Notice présentée par M. Godfroi Engelmann, dans l'assemblée générale du 21 Décembre 1836, sur une nouvelle application de son invention, à la lithographie, pour produire des estampes sortant coloriées de la presse	313
Rapport fait au nom du comité des beaux-arts, dans la séance du 29 Mars 1837, sur la notice qui précède	315
Manière de calculer une table pour déterminer, par une simple proportion, l'effet dynamique d'une machine à vapeur avec détente, en ayant égard à la diminution de température qui doit résulter de la dilatation rapide de la vapeur dans les cylindres; par M. Choffel, professeur au collège de Mulhouse et membre honoraire de la société; lu à la séance du 26 Avril 1837	323
Mémoire sur quelques propriétés de la matière colorante de la garance, lu par M. Gustave Schwartz, dans la séance du 22 Février 1837	329
Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Henri Schlumberger, sur le mémoire de M. Gustave Schwartz, lu à la séance du 26 Avril 1837.	344
Programme des prix proposés dans l'assemblée du 31 Mai 1837, pour être décernés en 1838, 1839 et 1840:	
Arts chimiques	348
« mécaniques	363
Histoire naturelle et agriculture.	394
Prix divers	404
Résumé du procès-verbal de la séance mensuelle du 26 avril 1837	409
(JUIN 1837.)	

LIST

Le Minis
La Socié
La Socié
N

100

100

100

100

Mulhouse, imp. de J. P. RISLER.

DES PRIX PROLE DE MULHAUSEN

840.

TOIRE NATURELLE ET AGRICULTURE.

PRIX DIVERS.

LEUR	ÉPOQUES	
	idem.	idem.
l. d'argent.	idem.	idem.
idem.	ma 1840	mai 1840
l. de bronze.	15 mars 1838	mai 1838
l. d'argent.	idem.	idem.
l. de bronze.	idem.	idem.
l. de bronze.	idem.	idem.
l. d'argent.	idem.	idem.
l. d'argent et éd. de bronze	idem.	idem.
l. d'argent et l. de bronze.	idem.	idem.
l. d'argent.	idem.	idem.
l. d'argent.	idem.	idem.
l. de bronze.	idem.	idem.
idem.	idem.	idem.
idem.	idem.	idem.
d'or de 500 f.	idem.	idem.
d'or de 300 f.	idem.	idem.
aille d'or.	idem.	idem.



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE

DE MULHAUSEN.

[N.° 50.]

RAPPORT

fait au nom du comité de chimie, par M.
GUSTAVE SCHWARTZ, sur le concours du
prix N.° 3, SUR LE RÔLE EN TEINTURE
DES MATIÈRES AUTRES QUE LA MATIÈRE
BLEUE DE L'INDIGO.

Lu dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837.

MESSIEURS ,

Votre comité de chimie m'a chargé de vous faire le rapport sur un mémoire tendant à résoudre le problème n° 3 de votre programme des prix de chimie , savoir : *Trouver par des expériences exactes le rôle que jouent, dans la teinture en bleu d'indigo sur coton, les matières autres que la matière bleue (comme la matière brune et la matière rouge de Berzélius),*

TOME X, B. 50.

I

et si ces substances y sont nécessaires ou nuisibles, ou bien si l'une ou l'autre d'entre elles est indispensable pour produire une couleur bleue solide et éclatante.

Ce mémoire porte la devise suivante :

Animus incorruptus, æternus rector humani generis, agit atque habet cuncta. (SALLUSTIUS.)

Je vais en faire une courte analyse, me réservant de revenir sur certains points lorsque je citerai mes propres essais.

L'auteur commence par établir, suivant Berzélius, que l'indigo du commerce contient quatre matières différentes : le gluten d'indigo, le brun, le rouge, enfin le bleu d'indigo. Ses recherches se portent sur deux points distincts : 1^o la préparation de l'indigo à l'état de pureté, ainsi que celle du gluten, du brun et du rouge ; les teintures comparatives faites avec l'indigo ainsi débarrassé de toute substance étrangère, et l'indigo ordinaire ; enfin l'addition successive de gluten, de brun, de rouge, et la comparaison des divers échantillons teints au fur et à mesure de l'addition d'une de ces substances ; 2^o l'examen de la cuve d'indigo à la couperose et la détermination du rôle que chacune des matières précédemment citées jouent dans cette cuve.

Purification de l'indigo. Par l'ébullition à

plusieurs reprises avec l'acide sulfurique étendu, puis avec l'eau, l'indigo est débarrassé de son gluten ; le mélange filtré, il s'écoule une dissolution acide, laquelle, saturée par la craie, filtrée, évaporée à siccité, reprise par l'alcool, fournit le gluten seul. L'indigo, ainsi privé de cette substance, est mis en digestion avec une dissolution concentrée de potasse caustique qui dissout le brun ; puis on filtre ; reste à séparer la résine rouge, ce qui se fait par des ébullitions répétées à l'alcool. Dans cet état, l'indigo n'est pas encore purifié convenablement ; on le soumet donc à la désoxidation ; puis, après l'avoir régénéré, quelques ébullitions à l'alcool achèvent de le purifier.

Après s'être procuré de l'indigo à l'état de pureté convenable, et avoir recueilli séparément les trois substances qui l'accompagnaient, l'auteur fait les essais suivans :

Il monte une cuve avec

9 grains d'indigo non purifié ;

27 « de chaux ;

18 « de sulfate de fer (couperose) ;

et 5 onces d'eau.

Puis une autre cuve avec

5 grains d'indigo purifié ;

27 « de chaux ;

18 « de sulfate de fer ;

et 5 onces d'eau.

Il teint , dans chacune de ces cuves , un échantillon de coton , pendant une demi-heure , en cuve claire.

Un 3^e échantillon est imprégné d'une dissolution de résine rouge dans l'alcool , séché et teint en indigo purifié.

Un 4^e est teint en indigo purifié , avec addition de résine rouge , à la cuve.

Un 5^e est teint dans la cuve précédente , à laquelle fut ajouté en outre un mélange de brun en dissolution dans la potasse et de brun précipité par l'acide sulfurique de sa dissolution dans la potasse.

Un sixième est teint en indigo purifié , augmenté de gluten et d'une certaine quantité des deux bruns précédemment cités.

Enfin , l'auteur fait encore quelques essais de teinture avec des proportions différentes entre l'indigo pur et la résine rouge , soit en mélangeant cette dernière à la cuve , soit en trempant des échantillons dans des dissolutions plus ou moins saturées de rouge , séchant et teignant en indigo pur.

Après tous ces essais , l'auteur compare les nuances des divers échantillons et trouve :

1^o Que ceux teints en indigo purifié , n'offrent aucune différence d'avec ceux teints en indigo du commerce ;

2^o Que l'addition , à la cuve d'indigo purifié ,

des trois substances en question , n'a changé ni l'éclat ni la beauté des nuances ; la résine rouge seule lui semble cependant foncer et ternir la couleur bleue. La solidité des nuances est constatée par des passages au savon et des expositions à l'air et trouvée égale dans tous les cas.

Examen de la cuve à la couperose. Liquide clair de la cuve. Ce liquide jeté dans de l'acide sulfurique étendu, l'indigo réduit se précipite ; on filtre. La liqueur filtrée ne contient que du gluten. Le précipité d'indigo, traité par la potasse, ne donne à l'auteur aucune trace de brun ; mais l'alcool dénote une faible quantité de rouge.

Dépôt de la cuve. Il fut lavé à l'abri du contact de l'air, avec de l'eau bouillie ; puis soumis au traitement par l'acide sulfurique étendu, qui fournit du gluten en petite quantité. Une autre portion, traitée préalablement par l'acide hydrochlorique, au lieu d'acide sulfurique, puis par la potasse caustique, dénota une quantité très-notable de brun. L'alcool fit connaître la présence du rouge.

L'auteur trouve donc, dans le dépôt de la cuve, du gluten en faible quantité, tout le brun, enfin une quantité notable de rouge.

Le liquide clair contient du gluten et du rouge. Le rouge, selon lui, se précipite en tein-

ture sur le coton, simultanément avec le bleu, et le gluten reste dans la cuve. En effet, l'auteur a extrait du rouge d'un coupon teint en bleu, sans pouvoir en obtenir ni brun ni gluten.

Voilà le résumé des essais faits par l'auteur, Son mémoire est accompagné d'échantillons correspondant à chaque expérience de teinture.

Avant de citer les conclusions générales, il est nécessaire de décrire les essais de vérification entrepris. Ces derniers devaient être faits sur une plus grande échelle que ceux de l'auteur, afin de rendre les résultats plus évidens. J'ai donc opéré sur grammes, au lieu d'opérer sur grains. Chaque échantillon, après la teinture et un bon lavage, a été passé en acide sulfurique de 5° B^é à 40° R^r, opération nécessaire que l'auteur a négligée ; aussi ses nuances sont-elles toutes ternes, et ne permettent-elles pas d'établir une comparaison exacte. Je m'attachais, non à faire ces teintures dans un temps déterminé, mais à donner à tous ces échantillons une même nuance, afin de pouvoir juger plus facilement de leur vivacité. De plus, je fis les expériences de teinture de deux manières : 1° avec l'indigo cristallisé et addition des diverses substances connues ; 2° avec l'indigo du commerce, d'abord dépouillé de glu-

ten et soumis à la teinture ; puis dépouillé de brun , de nouveau soumis à la teinture ; enfin ne possédant plus que le rouge , puis employé à la même opération. De cette manière je me procurais , autant que possible , le brun et le rouge isolément unis à l'indigo , mais à l'état naturel au lieu de mélange factice.

Le moyen qui me parut le plus expéditif , mais non moins coûteux , pour me procurer de l'indigo cristallisé , fut le grillage. A cet effet , je plaçais de l'indigo pulvérisé sur une plaque en tôle , laquelle fut posée sur un fourneau renfermant des charbons incandescens. Après un dégagement abondant de vapeurs jaunes accompagnées d'une forte odeur de corne brûlée , toute la partie supérieure de l'indigo fut couverte de cristaux , tandis que la partie en contact avec la tôle était carbonisée. Avec une lame de couteau ces cristaux purent s'enlever facilement par feuilles ; je n'ai choisi que celles qui n'avaient pas de charbon adhérent.

Après m'être procuré , de cette manière , une quantité suffisante d'indigo cristallisé , autrement dit indigotine , je le fis bouillir , à plusieurs reprises , avec de l'alcool , pour la débarrasser d'un peu de rouge ; puis j'entrepris les essais suivans que j'accompagne des échantillons nécessaires.

1° teint^{re} avec 4 grammes d'indigo du comm^{ce}

16 » sulfate de fer (cou-
perose);

16 « chaux;

1 1/2 litre eau;

2° teint^{re} avec 3 grammes indigo sublimé;

12 « sulfate de fer;

16 « chaux;

1 1/2 litre eau.

3° Même cuve avec addition de 1/2 gramme
gluten.

4° Teinture en indigo sublimé avec échan-
tillon imprégné de résine rouge.

5° Même cuve avec rouge en dissolution.

6° Indigo sublimé rouge et gluten.

7° Indigo sublimé et brun seul.

8° Indigo sublimé brun et rouge.

Toutes ces cuves furent montées dans la
même proportion que la première, avec indigo
sublimé seul.

D'un autre côté on fit trois teintures :

1° Avec de l'indigo du commerce dépouillé
de gluten.

2° Avec de l'indigo dépouillé de gluten et
de brun.

3° Avec de l'indigo dépouillé de rouge et
de gluten.

Les échantillons de tous ces essais furent
bien lavés après la teinture; puis, comme je

l'ai dit , passés en acide sulfurique de 5° B^é à 40° R^r

Aucune différence, comme on le voit, ne se fait remarquer dans la vivacité des nuances. L'échantillon imprégné de rouge en dissolution dans l'alcool, est le seul qui soit terne, et l'auteur en fait pareillement la remarque. Mais cette expérience est de peu d'importance, et ce n'est sans doute là qu'une action mécanique de l'adhésion de trop de résine sur le coton, ce qui n'a jamais lieu avec l'indigo du commerce.

Restait à vérifier l'état de la *cuve à la couperose*. J'opérais à cet effet sur une cuve en grand, dont je pris à-peu-près deux litres du liquide clair.

Cette liqueur me fournit, comme à l'auteur, du rouge et du gluten d'indigo; mais, en outre, je reconnus, dans le bleu précipité une petite quantité de brun, substance que l'auteur n'y a pas trouvée. Il se peut facilement qu'un peu de brun, malgré son insolubilité, reste en dissolution dans la grande masse de liquide alcalin de la cuve, lequel traité alors par l'acide sulfurique étendu, laisse précipiter ce brun.

D'un autre côté, dans un grand ballon on a lavé du dépôt de la même cuve, d'abord avec de l'eau bouillie, puis avec un mélange de sulfate de fer et de chaux, enfin près de qua-

rante fois avec de nouvelles quantités d'eau ,
décantant chaque fois au moyen d'un siphon .
Le dépôt ainsi lavé fut examiné à la manière
de l'auteur . On y trouva extrêmement peu de
gluten , du brun en quantité notable et du
rouge à peine visible dans la dissolution al-
coolique , enfin du bleu .

L'auteur ne mentionne pas la présence du
bleu ; mais il est à présumer qu'il en a trouvé ,
d'autant plus que ses lavages n'ont pas été
aussi prolongés , et qu'il n'a pas employé de
moyen désoxidant .

Il est à présumer que si , par un plus grand
nombre de lavages avec la chaux et le sulfate
de fer , on était parvenu à enlever tout l'indigo ,
on n'aurait de même plus trouvé de rouge
dans le dépôt , à cause de l'affinité de cette
résine pour le bleu .

Malgré la petite différence de mes résultats
d'avec ceux de l'auteur , il n'en est pas moins
vrai que le brun peut être regardé comme
restant entièrement dans le dépôt de la cuve ;
que ce dernier contient , en outre , du gluten
en très-petite quantité , enfin du rouge et con-
séquemment du bleu .

Il restait encore à vérifier un fait annoncé
par l'auteur : c'est de savoir si , pendant la
teinture , la résine rouge se précipite sur le
coton , et s'il y reste après le nettoisement de

ce dernier. L'auteur n'ayant nettoyé ses échantillons qu'imparfaitement, je doutais que sur les miens, bien vitriolés, je pusse trouver de la matière rouge après le passage en acide sulfurique. Je supposai donc que l'indigo, en se fixant sur le coton, perdait son affinité pour la résine; qu'alors celle-ci pouvait, par un bon lavage, être facilement enlevée. Pour constater cette supposition, je fis l'essai suivant :

Je pris une demi-aune de coton teint en bleu; je la soumis à la désoxidation par des proportions convenables de lessive caustique et de protochlorure d'étain. Après l'entière décoloration du coupon, je décantais la liqueur et la laissai s'oxider à l'air. Le bleu régénéré se déposa peu-à-peu; il fut lavé, puis soumis à l'ébullition avec l'alcool. On filtra et on évapora la liqueur filtrée, afin de précipiter le bleu dissout qui empêchait de distinguer le rouge; il se manifesta alors une teinte très-reconnaissable de rouge.

J'avais été déterminé à faire cet essai, parce que je n'avais pas trouvé de rouge en opérant sur des échantillons minces, et cela par la raison que j'avais négligé d'évaporer la liqueur alcoolique pour précipiter le bleu dissout. Je recommençais donc l'ébullition de l'alcool avec les échantillons, et cette fois je constatai la présence du rouge. Du reste,

comme l'auteur le dit , cette substance n'augmente ni ne diminue la vivacité du bleu , vû la faible quantité qui se précipite sur l'étoffe.

Après ces essais de vérification , qui coïncident à-peu-près dans tous les points avec ceux du mémoire en question , je vais citer en quelques mots les conclusions de l'auteur , qui répond de la manière suivante à la question proposée :

« Dans la cuve d'indigo à la couperose , la
« plus grande quantité du *gluten* est dissoute ;
« une quantité moindre reste dans le dépôt de
« la cuve. Son influence est du reste nulle en
« teinture.

« Le *brun* formant une combinaison insoluble
« avec la chaux, reste au fond de la cuve. Il n'a
« aucune influence en teinture , soit en cuve
« claire, soit en cuve trouble.

« Enfin , une partie de la *résine rouge* ne
« paraît rester en dissolution dans la cuve, qu'en
« faveur du bleu qui détermine sa solubilité.
« Une autre partie de cette résine reste dans le
« dépôt en faveur de l'indigo qui s'y trouve en-
« core en combinaison avec l'excès de chaux.

« Le rouge en dissolution se fixe sur le coton
« avec l'indigo, sans néanmoins exercer aucune
« influence sur les nuances. »

Comme toutes mes expériences confirment ,

à peu de différence près, les conclusions de l'auteur du mémoire, et que celles-ci répondent entièrement à la question du programme, le comité de chimie vous propose de lui décerner la médaille de bronze, et conclut à l'insertion de son mémoire, ainsi qu'à celle du présent rapport, dans les bulletins de la société.

MÉMOIRE

de M. PHILIPPE SCHWARZENBERG, de Cassel
(Hesse), sur le prix mis au concours par
la société industrielle de Mulhausen, sous
Nro 3, SUR LE RÔLE EN TEINTURE DES
MATIÈRES AUTRES QUE LA MATIÈRE BLEUE
DE L'INDIGO.

Animus incorruptus, æternus rector humani
generis; agit atque habet cuncta.

(SALLUSTIUS.)

D'après les recherches de Berzélius, l'indigo contient quatre matières différentes, que ce célèbre chimiste désigne sous les noms de *gluten d'indigo*, de *brun d'indigo*, de *rouge d'indigo* et de *bleu d'indigo*. La question proposée par la société industrielle de Mulhausen,

demande quelle est l'influence qu'ont les trois premières de ces matières en teinture sur coton.

Pour approcher de la solution de ce problème, il me semblait nécessaire de voir dans quel état ces trois matières se trouvent dans la cuve à la couperose, qui est la plus employée pour teindre le coton. Ensuite il me fallait purifier et isoler la matière bleue et les autres matières, puis faire des essais de teinture avec le bleu purifié, et avec ce même bleu, mêlé successivement aux autres matières.

J'ometts ici, comme inutiles, les détails chimiques de ces recherches, et je me bornerai à donner un aperçu des expériences et de leurs résultats. Je commence par exposer la méthode de Berzélius, que j'ai suivie pour purifier le bleu d'indigo, puisque cette méthode sert elle-même de justification pour les recherches analytiques entreprises avec la cuve d'indigo.

Je fis bouillir de l'indigo en poudre impalpable, avec de l'acide sulfurique étendu, puis à plusieurs reprises avec de l'eau, avec une nouvelle portion d'acide et de nouvelles portions d'eau, jusqu'à ce que ces agents n'extrayassent plus rien. Je neutralisai ces dissolutions acides, mêlées aux eaux de lavage, par le carbonate calcique pur; puis je les filtrai pour les séparer du sulfate calcique. J'évaporaï la dissolution à siccité et je la traitai par

l'alcool anhydre, qui dissout le gluten. Je filtrai cette dissolution alcoolique, qui, après l'évaporation, laissa le gluten d'indigo.

L'indigo, privé de la plus grande partie de son gluten, fut chauffé doucement avec une dissolution concentrée de potasse caustique qui dissolva le brun d'indigo. Je filtrai et j'édulcorai l'indigoresté sur le filtre, opérations fort longues, car le traitement par la potasse produit une extrême division de l'indigo, de sorte que celui-ci bouche les pores du filtre. J'avais donc une dissolution de brun d'indigo combiné à la potasse; mais comme l'acide sulfurique étendu ne sépare pas entièrement le gluten de l'indigo, cette dissolution en contient toujours une partie et de plus une petite quantité de bleu.

J'ajoutai de l'acide sulfurique à une partie de cette dissolution, et j'obtins un précipité qui est une combinaison de *brun* avec l'acide sulfurique. Jeté sur un filtre et bien lavé, ce précipité ne contenait pas de gluten, celui-ci restant en dissolution. Par contre, il contenait une très-petite quantité de bleu, qui est sans importance dans les expériences qui suivront. Il m'a été impossible de me procurer du brun d'indigo pur, ce corps étant doué de si grandes affinités, tant pour les bases que pour les acides, que jusqu'à présent on ne connaît point de méthode pour l'isoler.

Après le traitement par la potasse caustique, je fis bouillir l'indigo avec de l'alcool, pour dissoudre et pour séparer le rouge, corps qui semble être doué d'une affinité particulière pour le bleu, et qui est très-difficile à en séparer, tant à cause de cette affinité que parce qu'il est peu soluble dans l'alcool. L'indigo, que j'avais fait bouillir vingt fois avec de l'alcool, contenait encore du rouge. Ces liqueurs alcooliques renferment, outre le rouge, une certaine quantité de brun d'indigo et de potasse. Je chassai la plus grande partie de l'alcool par la distillation; il se précipita du rouge; je le séparai par filtration, et je le lavai. La liqueur filtrée contenait du rouge et du brun d'indigo, combinés à l'oxide potassique. Je la mêlai avec quelques gouttes d'acide acétique, qui précipitèrent le rouge et retinrent le brun en dissolution. On les sépara par la filtration.

Quand on a traité de cette manière l'indigo par de l'acide étendu par la potasse caustique et par l'alcool, le bleu qui reste contient encore des matières étrangères, et il est nécessaire de le purifier par la désoxidation. J'ai donc mêlé intimement 4 gros de ce bleu avec 8 gros de chaux récemment éteinte; je l'ai mis dans un flacon d'un contenu de 4 livres et $\frac{3}{4}$ d'eau que je remplis presque entièrement avec de l'eau chaude. Ensuite j'ai ajouté

5 gros et 24 grains de sulfate ferreux , dissous dans un peu d'eau. Le bleu étant ainsi réduit et dissous, je fis arriver à l'aide d'un siphon le liquide clair dans de l'acide hydrochlorique étendu. Le bleu réduit se précipita. Lorsque le précipité était devenu bleu, je le jetai sur un filtre , et je le lavai ; puis je le fis bouillir à plusieurs reprises avec de l'alcool , pour lui enlever les dernières portions de rouge. J'ai regardé comme pur le bleu traité de cette manière, et je m'en suis servi pour faire les expériences de teinture dont je parlerai plus loin.

Maintenant, je vais examiner dans quel état se trouvent dans la cuve à la couperose les matières autres que le bleu.

Liquide clair de la cuve. Si l'on verse le liquide clair d'une cuve d'indigo (*) dans de l'acide sulfurique étendu, le bleu d'indigo réduit se précipite, et on le sépare par filtration. Le liquide acide brunâtre qui s'écoule, neutralisé par la craie, filtré, évaporé à siccité, traité par l'alcool, filtré et évaporé de nouveau à siccité, donne du gluten d'indigo. Ce liquide ne contient ni du *rouge* ni du *brun*,

(*) Je parle toujours de la cuve montée par la chaux, le sulfate ferreux et l'indigo.

Après avoir bien lavé le bleu d'indigo précipité et oxidé, je le traitai par une dissolution de potasse caustique concentrée, qui ne dissolva pas la moindre trace de *brun*. Je jetai le *bleu* sur un filtre et je le lavai; puis je le fis bouillir avec de l'alcool, qui dissolva du rouge en faible quantité. Cette expérience nous apprend donc qu'il y a dans le liquide clair de la cuve à la couperose, outre le *bleu*, encore du *gluten* et du *rouge d'indigo* en dissolution.

Quand on agite ce liquide clair avec de l'oxygène, tout le *rouge* se précipite avec le *bleu d'indigo*. Presque tout le *gluten* reste en dissolution, et ce n'est qu'une quantité à peine reconnaissable, qu'on trouve dans le *bleu* et le *rouge* précipités.

Dépôt de la cuve. Je lavai à l'abri de l'air, le dépôt d'une cuve à la couperose, avec de l'eau que j'avais fait bouillir préalablement. Lorsque toute la dissolution d'indigo fut enlevée du dépôt par le lavage, je l'échauffai avec de l'acide sulfurique étendu; je filtrai, et je lavai le dépôt.

Le liquide acide qui s'écoula, neutralisé par la craie, filtré, évaporé à siccité, céda à l'alcool une petite quantité de *gluten*. Je traitai le dépôt resté sur le filtre, qui consiste principalement en sulfate de chaux, par la potasse caustique, qui ne dissolva pas de *brun d'in-*

indigo. J'obtins un résultat contraire en traitant ce dépôt par l'acide hydrochlorique, en place d'acide sulfurique. En effet, après avoir enlevé du dépôt tous les sels solubles par la filtration et le lavage, je l'échauffai avec de l'acide hydrochlorique; je lavai de nouveau, et je le traitai par la potasse caustique. Cette fois la potasse dissolva une grande quantité de *brun*. L'explication suivante de ce fait n'est peut-être pas la moins juste: Dans le dépôt de la cuve, je suppose le *brun* combiné à la chaux; en traitant ce dépôt par l'acide sulfurique, il se forme du sulfate de brun d'indigo et du sulfate calcique, les deux insolubles.

Ces corps restent donc mêlés ensemble. Si l'on traite ensuite par la potasse caustique, celle-ci s'empare de l'acide sulfurique et forme de la chaux caustique, laquelle ayant pour le brun une plus grande affinité que l'oxide potassique, se combine de nouveau avec lui. Parcontre l'acide hydrochlorique forme de l'hydrochlorate de brun insoluble et du chlorure calcique soluble; celui-ci pouvant être séparé par le lavage, la potasse caustique, en décomposant le sel insoluble du *brun*, peut dissoudre ce corps. Je séparerai les parties du dépôt qui n'étaient pas encore dissoutes, de la dissolution alcaline de brun, par la filtration et le lavage. En les faisant bouillir ensuite avec de l'alcool, celui-ci se colora

en rouge , et dissolva une quantité notable de *rouge d'indigo*.

Dans le dépôt de la cuve, il y a donc du *gluten d'indigo* en faible quantité , du *brun d'indigo* ou du *rouge d'indigo*.

Le *gluten* et le *rouge* se trouvent également dans le liquide clair de la cuve , mais le *brun d'indigo* ne se trouve que dans le dépôt, ce qui était à prévoir , parceque le brun a une très-grande affinité pour la chaux, qui forme avec lui une combinaison insoluble.

Le rouge d'indigo dissous dans la cuve , se précipite à l'air, simultanément avec le bleu , tandis que le gluten reste en dissolution. Il en résulte , que seulement le *rouge d'indigo* se fixe en partie sur la toile avec le bleu. Cela est confirmé parce qu'on ne peut extraire des coupons teints en cuve trouble ou claire , ni *gluten*, ni *brun d'indigo*. Parcontre en faisant bouillir ces coupons avec de l'alcool , celui-ci se colore très-faiblement en rouge, coloration qui prouve la présence du *rouge d'indigo*.

D'après ce qui précède, il semblerait suffisant de ne faire des expériences que dans le but de connaître le rôle que joue le *rouge* dans les teintures. Cependant je ne me suis pas borné à cela, et j'ai fait les expériences suivantes , qui ont rapport au gluten et au brun.

La difficulté de la purification de l'indigo, ne m'a permis de travailler qu'avec de petites quantités; il fallait donc voir s'il était possible d'obtenir des résultats satisfaisants par des essais de teinture en petit.

Par cette raison, j'ai monté une cuve dans un flacon à large ouverture, bien bouché, avec

$\frac{1}{2}$ gros d'indigo non purifié,
 $1\frac{1}{2}$ « de chaux,
1 « de sulfate ferreux et
10 onces d'eau.

Cette cuve donna l'échantillon, marqué n° I, qui est cuvé en une fois, pendant une demi-heure, et en cuve claire.

Une autre cuve, plus faible, montée avec
9 grains d'indigo non purifié,
27 « de chaux,
18 « de sulfate ferreux et
5 onces d'eau, a donné les deux échantillons marqués n° II.

Ces échantillons sont également cuvés en cuve claire, en une fois, pendant une demi-heure.

Bien que ces échantillons ne soient pas très unis, ni d'une très belle nuance, ils me semblaient cependant assez bons, pour continuer les expériences sur la même échelle.

Pour les expériences suivantes, on a remplacé 9 grains d'indigo non purifié par 5 grains de bleu d'indigo pur, parceque la quantité de bleu que l'indigo contient, est à peu près dans le rapport de 5 à 9. Tous les échantillons sont cuvés en une fois, pendant une demi heure et en cuve claire.; puis seulement lavés à l'eau. Une cuve montée avec

5 grains d'indigo purifié,

27 « de chaux,

18 « de sulfate ferreux et

5 onces d'eau, à donné l'échantillon III *a*.

L'échantillon III *b* a été trempé dans une dissolution de rouge d'indigo, puis séché et teint dans la même cuve.

Ensuite on a versé dans la cuve, une dissolution de rouge d'indigo dans l'alcool, et on a obtenu l'échantillon III *c*, dont la beauté ne semble pas différer de celle de l'échantillon III *a*.

L'addition de la dissolution de rouge, en augmentant le liquide de la cuve, a dû la rendre moins forte, ce qui explique pourquoi l'échantillon *b* est plus clair que l'échantillon *a*. On obtient l'échantillon marqué III *d*, après avoir ajouté à la cuve, du gluten d'indigo dissous dans l'eau.

Ensuite on a ajouté un mélange de brun, précipité par l'acide sulfurique et de brun dissous dans la potasse caustique, mélange

choisi à dessein , afin de saturer l'excès de potasse caustique par l'acide sulfurique du sulfate de *brun d'indigo*. En cuvant, on a obtenu l'échantillon marqué III *e*.

Tous ces coupons devinrent de plus en plus clairs, par l'affaiblissement successif que la teinture de chaque coupon fit éprouver à la cuve.

Les proportions des différentes matières qui ont été ajoutées à la cuve, sont beaucoup plus grandes relativement au bleu pur, qu'elles ne le sont dans l'indigo; cependant on voit qu'elles n'ont fait éprouver aux nuances aucun changement, ni en bien, ni en mal. Il n'y a, que le coupon III *b*, trempé dans une dissolution de rouge avant la teinture, qui semble être d'une nuance moins belle que les autres.

Une cuve montée avec

5	grains de bleu d'indigo purifié et mêlé avec
2	« de rouge «
27	« de chaux
18	« de sulfate ferreux et
5	onces d'eau, a donné l'échantillon marqué IV.

Pour se convaincre qu'il y avait du rouge dissous dans la cuve, on a précipité le liquide clair par l'oxigène de l'air, puis jeté sur un filtre. Ce précipité, traité par de l'alcool bouil-

lant, lui a communiqué une couleur rouge foncée.

En comparant l'échantillon IV, avec l'échantillon III *a*, on ne remarque pas de différence dans les nuances.

Dans une autre cuve, montée comme les précédentes avec du bleu d'indigo pur, on a teint les échantillons marqués V. Le premier *a* était un coupon blanc. Les deux autres *b* et *c* avaient été préalablement trempés dans des dissolutions alcooliques de *rouge d'indigo*, puis séchés. La dissolution de rouge, dans laquelle on a trempé *c*, était saturée. La dissolution pour *b* était moins chargée de rouge. Dans ces essais, le *rouge*, loin d'augmenter l'éclat des nuances, les a plutôt ternies. Les coupons imprégnés en rouge sont plus foncés que le coupon V *a*, et cela s'explique facilement.

Une autre cuve, également montée avec de l'indigo purifié, donna l'échantillon VI *a*. On ajouta du gluten d'indigo, pour obtenir, en cuvant, l'échantillon VI *b*; et ensuite du *brun* d'indigo précipité par l'acide sulfurique, mêlé avec une dissolution de *brun* dans la potasse caustique, pour obtenir l'échantillon VI *c*. *)

En comparant tous ces échantillons, on voit que ceux teints par l'indigo purifié, ne sont ni

(*) J'ai ajouté une si grande quantité de *brun*, qu'il en restait en dissolution dans la cuve, qu'elle se colorait en brun noirâtre.

plus ni moins beaux, que ceux teints par l'indigo du commerce. On voit encore que l'addition à la cuve, des trois matières en question, n'a changé ni l'éclat, ni la beauté des nuances. Le rouge seul cependant semble foncer et ternir un peu les nuances.

Pour connaître leur solidité, j'ai exposé de ces différents coupons au soleil, et j'en ai passé dans des dissolutions bouillantes de savon. Les coupons teints par l'indigo purifié, ne montraient ni au soleil, ni au savon, une solidité différente de ceux teints en indigo, qui n'avaient pas subi de traitement, ou par l'indigo purifié, avec addition des autres matières.

D'après ces expériences, je crois donc pouvoir répondre de la manière suivante à la question proposée.

Dans la cuve d'indigo, montée par la chaux, le sulfate ferreux et l'indigo, telle quelle est ordinairement employée pour la teinture du coton, la plus grande quantité *du gluten* est dissoute; une quantité moindre en reste dans le dépôt de la cuve, et en teignant, il ne s'en fixe point avec le *bleu* sur la toile. Ce corps restant dissous, tandis que le *bleu* se précipite en s'oxidant, il n'a pas d'influence en teinture.

Tout le brun forme une combinaison insoluble avec la chaux. On n'en trouve pas la moindre trace en dissolution dans la cuve.

Il ne peut donc pas avoir de l'influence en teinture, dans la cuve claire. Il est à présumer, qu'il n'en a pas plus en teinture dans la cuve trouble; car l'affinité du brun d'indigo pour la chaux est si grande, que la chaux sépare le *brun* même de sa combinaison avec l'oxide potassique, et cette grande affinité rend indifférente la combinaison du brun avec la chaux. D'ailleurs les coupons teints en cuve trouble, qu'on a examinés, ne contenaient pas la moindre trace de brun, fait qui prouve indubitablement qu'il n'a pas d'influence en teinture.

Quant au rouge, ce corps ne se combine pas avec les alcalis; il est insoluble dans leurs dissolutions et dans l'eau de chaux. J'avais monté exactement une cuve, avec de la chaux, du sulfate ferreux, et du *rouge d'indigo* (en place de *bleu*). Pas la moindre trace de *rouge* ne se dissolva. Cependant en mêlant le *rouge d'indigo* avec du *bleu* pur, il s'en dissolva simultanément avec lui une quantité notable dans la cuve, tandis qu'une autre quantité de *rouge* resta dans le dépôt.

Dans ce cas, ces deux matières se comportent comme dans les cuves montées par l'indigo non purifié.

C'est donc uniquement le *bleu d'indigo* qui détermine la solubilité du *rouge*. Ce fait est assez intéressant pour mériter des recher-

ches, qui puissent en donner une explication suffisante. Faute de temps, je n'ai pas pu les entreprendre.

Le *rouge* d'indigo qui est dissous dans la cuve, se précipite avec le *bleu* pendant sa régénération, et se fixe avec lui sur la toile quand on teint. Cependant nous avons vu, plus haut, que ce corps n'augmente ni la beauté de la nuance, ni sa solidité. Il n'est donc pas nécessaire, pour produire une couleur bleue solide et éclatante. En grande quantité, il pourrait au contraire foncer et ternir les nuances, ainsi que les échantillons le démontrent.

Le *bleu* d'indigo pur n'a pas produit de plus belles, ni de plus solides nuances que l'indigo du commerce, ce qui prouve que le rouge contenu dans cet indigo, n'exerce en teinture, pas plus que les deux autres matières, une influence nuisible. Aussi la quantité du rouge qui se dissoud dans la cuve d'indigo et se précipite ensuite avec le bleu sur la toile, est-elle si petite, qu'on ne peut lui attribuer une influence notable.

Quelques expériences entreprises avec le bleu d'indigo sublimé, ne sont pas assez complètes pour pouvoir énoncer une opinion positive à cet égard.

Je joins cependant trois échantillons marqués VII *a*, *b* et *c*, qui sont teints par l'indigo

sublimé. Les deux premiers *a* et *b* le furent dans une cuve montée par

9 grains d'indigo sublimé,
27 « de chaux,
18 « de sulfate ferreux et
6 onces d'eau.

L'échantillon *a* est devenu plus foncé, du coté ou il a trempé dans le dépôt de la cuve.

J'ai monté une autre cuve par

18 grains d'indigo sublimé,
108 « de chaux,
72 « de sulfate ferreux et
10 onces d'eau.

Mais dans cette cuve je n'ai pas obtenu de bleu réduit en dissolution, parceque la proportion de chaux ayant été trop grande, le bleu réduit a formé, entièrement avec la chaux, la combinaison insoluble qui prend naissance toujours par un excès de chaux.

J'ai retiré de ces deux cuves le bleu d'indigo, en dissolvant la chaux et l'oxide de fer, par l'acide hydrochlorique; ensuite j'ai monté avec ce *bleu* une nouvelle cuve, en prenant la précaution d'ajouter à la chaux et au sulfate ferreux, une plus grande proportion de ce bleu, J'ai obtenu dans cette cuve l'échantillon VII c.

En comparant cet échantillon avec les précédents, on est fondé à croire que la subli-

mation du bleu d'indigo ne change en rien son pouvoir de teindre.

C'est en comptant sur l'indulgence de la société industrielle, que je lui communique la série d'expériences que j'ai entreprises, et je m'estimerai heureux si elle trouvait que mes faibles moyens ont un peu contribué à éclairer cette intéressante question.

EXTRAIT

du rapport fait au nom du comité de mécanique, par M. CHOFFEL, sur le concours du prix extraordinaire de mécanique, n° 15, formé par une souscription de 29000 fr., au nom de la société industrielle, pour un réservoir de force motrice qui permette de retenir une partie de la puissance mécanique perdue; lu dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837.

MESSIEURS,

L'auteur de l'un des deux mémoires envoyés au concours, s'est livré à des recherches intéressantes, dans le but de résoudre la question proposée dans le programme des prix, sous le n° 15 (voir Bulletin n° 34); il satisfait même à une condition qui n'est pas exigée,

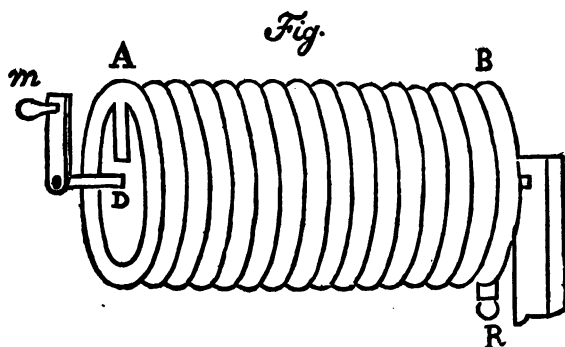
celle de rendre portatif l'appareil qui doit servir de réservoir de force motrice.

Il passe en revue les différents moyens dont on peut disposer pour accumuler le travail mécanique ; il considère les poids, les ressorts proprement dits, la force élastique des gaz, comme pouvant être employés pour atteindre ce but ; et il signale les difficultés qu'entraîne l'usage de ces moyens dans la pratique : la compression des gaz exige une force toujours croissante et des réservoirs qui, n'offrant aucune issue au fluide, soient capables de résister à une tension très-énergique ; par exemple, si on calcule quelle doit être la force élastique d'un mètre cube de gaz renfermé dans une enveloppe quelconque, pour que sa détente puisse fournir la quantité d'action exigée par le programme, c'est-à-dire le travail mécanique de 5 chevaux vapeur pendant 12 heures, ou, ce qui est la même chose, de 2,160,000 kilogr. élevés à 1 mètre en une seconde (100 k. élevés à 1^m représentant le cheval-vapeur), on trouve que le gaz doit avoir la tension énorme de près de 55 atmosphères. Les forces dont on pourrait disposer, dans l'industrie, pour comprimer les gaz ou pour bander des ressorts, étant à-peu-près constantes, eu égard au temps employé pour cet effet, il faudrait faire usage d'un mécanisme analogue à la *fusée* dans les

montres, pour produire des efforts variables correspondants aux résistances de ces ressorts.

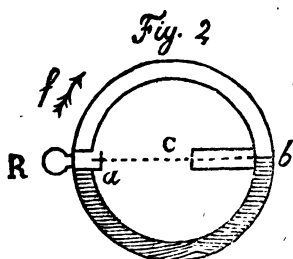
L'auteur du mémoire fait ensuite observer que la hauteur verticale à laquelle il faudrait élever un poids, afin que, dans sa descente, il fût capable de produire une grande quantité d'action, serait beaucoup trop considérable pour qu'il fût possible d'employer ce moyen d'une manière avantageuse, et il passe à la description d'une machine connue sous le nom de cylindre à mercure de Sarrebourg, (du nom de l'inventeur), au moyen de laquelle on peut faire usage d'un poids pour accumuler le travail mécanique, sans être obligé de l'élever à une grande hauteur.

Cette machine, dont la description se trouve dans le recueil des machines approuvées par l'académie, Tome 7, consiste en un cylindre horizontal AB (fig. 1)



dont le diamètre est de 76 ou 80 centimètres; un tuyau hélicoïde enveloppe et recouvre toute la surface convexe de ce cylindre; l'une des extrémités R de ce tuyau, est fermée au moyen d'un bouchon ou d'un robinet, l'autre extrémité est ouverte et recourbée en dedans, presque jusqu'à l'axe du cylindre.

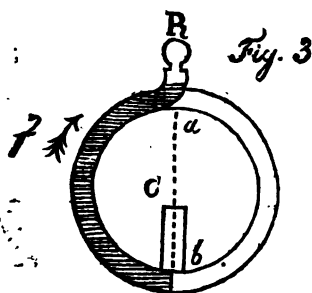
Le cylindre étant disposé comme on le voit (fig. 2),



c'est-à-dire le robinet R se trouvant sur une même ligne horizontale ab avec le centre C, on verse du mercure dans le tuyau par l'ouverture

R, autant qu'il en faut pour que le liquide vienne toucher le robinet. En fermant le robinet, on intercepte toute communication entre la pression atmosphérique et le mercure en R, tandis que cette pression s'exerce sur la surface b . Si alors on fait tourner le cylindre au moyen de la manivelle m , dans le sens indiqué par la flèche f , la colonne de mercure poussée par la pression atmosphérique, sera obligée d'en suivre le mouvement, et ne s'arrêtera que lorsqu'elle sera en équilibre avec cette pression, c'est-à-dire lorsque son sommet

sera arrivé à la hauteur de 0,^m76 au-dessus du niveau de l'autre extrémité, et qu'elle aura pris la position indiquée par la fig. 3.



La colonne de mercure étant ainsi suspendue dans la première demi-spire latérale, à une hauteur de 0,^m76, si l'on continue à faire tourner le cylindre sur son axe horizon-

tal, le poids de la colonne de mercure l'empêchera de monter au-delà ; il s'établira, entre sa surface supérieure et le robinet, un vide dont la capacité ira toujours en augmentant durant la rotation, tandis que la colonne de mercure, toujours soutenue à la même hauteur et du même côté du cylindre, par la pression atmosphérique, passera successivement d'une spire à une autre, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à l'autre extrémité D du tuyau hélicoïde. Alors la machine sera montée et en état d'opérer comme réservoir de force. Un *cliquet* l'empêchera de retrograder. Quand on lèvera ce cliquet, le poids de la colonne de mercure placée toujours du même côté du cylindre, l'entraînera et le fera tourner en sens contraire de la rotation précédente ; en vertu de la pression at-

mosphérique, le mercure restera toujours suspendu dans une demi-spire latérale, de sorte que le cylindre tournera toujours avec la même force, jusqu'à ce que la colonne retrogradant d'une spire à une autre, arrive au robinet; alors la machine s'arrêtera, et il faudra la remonter pour qu'elle puisse agir de nouveau.

La force qu'on aura dépensée pour monter cette machine, c'est-à-dire pour faire parcourir toutes les spires à la colonne de mercure, représentera, abstraction faite des frottements, le travail accumulé au moyen de cette même machine. Or, en supposant que la surface d'une section normale du tuyau hélicoïde soit de 1 décimètre carré et considérant une demi-spire comme une moitié d'anneau circulaire, on trouve 162 kilogrammes pour le poids de la colonne de mercure. On sait que le centre de gravité d'une demi-circonférence est à une distance du centre, égale à peu près aux $\frac{7}{11}$ du rayon: donc le bras de levier à l'extrémité duquel agira le poids du mercure, aura pour longueur 0,^m 242, et la circonférence décrite par le centre de gravité de ce poids, sera de 1^m, 52; ainsi le travail produit, quand la colonne de mercure a parcouru une spire, est de $162 \times 1,52 = 246$ k. élevés à 1^m; et par conséquent il faudrait 8780 spires pour obtenir le travail decinq chevaux-vapeur pendant 12 heures. Le dia-

mètre du tuyau hélicoïde, d'après l'hypothèse précédente, ayant $0^{\text{m}} 113$, le cylindre devrait avoir une longueur de 992^{m} pour contenir toutes ces spires.

Si l'on veut donner un plus grand développement au tuyau hélicoïde, en l'enroulant sur lui-même un certain nombre de fois, cette longueur du cylindre pourra être diminuée. Supposons, par exemple, qu'on l'enroule 6 fois sur lui-même, le diamètre augmentera de $6 \times 0, 113 = 0^{\text{m}} 678$; le travail produit, quand la colonne de mercure aura parcouru une spire du 2^e rang, sera de $282^{\text{k}} 5^{(*)}$; pour une spire du 3^e rang, on aura $319^{\text{k}} 05$; pour une spire du 4^e rang, $355^{\text{k}} 62$; pour une spire du 5^e rang, $392^{\text{k}} 18$; pour une spire du 6^e rang, $428^{\text{k}} 74$, et enfin pour une spire du 7^e rang, $465^{\text{k}} 31$. La quantité d'action relative à toutes ces spires, = $2489^{\text{k}} 4$: par conséquent, pour que la machine fût capable d'accumuler le travail de 5 chevaux-vapeur, pendant 12 heures, la longueur du cylindre devrait être de 98^{m} , ou bien il faudrait 15 cylindres dont chacun aurait $6^{\text{m}} 53$ de longueur et $1^{\text{m}} 44$ de diamètre. Un de ces cylindres produirait, abstraction faite des frotte-

(*) La notation $\text{k} \times \text{m}$ signifie kilogrammes élevés à 1 mètre.

ments , une quantité d'action = au travail de $\frac{4}{3}$ de cheval-vapeur pendant 12 heures.

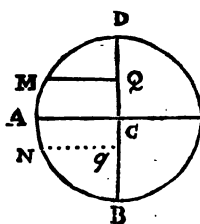
Le nombre de fois qu'on peut enrouler ainsi le tuyau hélicoïde sur lui-même , est restreint, non seulement parce qu'il faut éviter de donner à la machine des dimensions trop considérables , mais aussi parce qu'en dépassant une certaine limite, elle cesserait de fonctionner. En effet , à mesure que le diamètre augmente , la longueur d'une demi-spire croît à peu près dans le même rapport ; mais lorsque le diamètre sera plus que double, la hauteur verticale de la colonne de mercure contenue dans une portion plus ou moins grande de cette demi-spire , décroîtra dans une proportion plus grande que cette longueur (*); en conséquence, si l'on suppose , par exemple, que ce diamètre soit triplé, la hauteur verticale du mercure n'étant plus de 0, ^m 76, la pression atmosphérique fera monter la colonne du liquide; cette colonne n'aboutissant plus à l'extrémité inférieure du diamètre vertical, l'air pourra la diviser et s'élever dans la partie supérieure de la demi-spire; ce qui neutralisera tout l'effet de la machine. Le même inconvénient pourrait aussi se présenter , si la machine était exposée à des secousses trop violentes.

(*) Soient r le rayon primitif, l la longueur correspondante de la demi-spire; R , ce qu'est devenu ce rayon,

J'ai cru devoir indiquer par le calcul le parti qu'on peut tirer du cylindre à mercure de Sarrebourg, pour accumuler la force mécanique, parce que les modifications que lui fait subir l'auteur du mémoire, pour en faire son réservoir de force motrice, ne remplissent qu'imparfaitement l'objet qu'il s'est proposé. Il substitue l'eau au mercure, et comme alors le diamètre du cylindre devrait être de 10, ^m3, il le réduit à une longueur moins considérable, par une application assez ingénieuse des baromètres à tubes plusieurs fois recourbés: on sait qu'en augmentant le nombre des tu-

lorsqu'on a enroulé le tuyau plusieurs fois sur lui-même; L la longueur de la demi-spire qui répond à ce rayon.

1° Si l'on suppose $R = \frac{2}{3} r = \frac{2}{3} \cdot 0,58 = 0,38$,
on aura: $L = \frac{2}{3} l$, ou $l = \frac{3}{2} L = L - \frac{1}{2} L = \text{BAM}$.



Le mercure occupera l'arc BAM, et sa hauteur verticale sera:

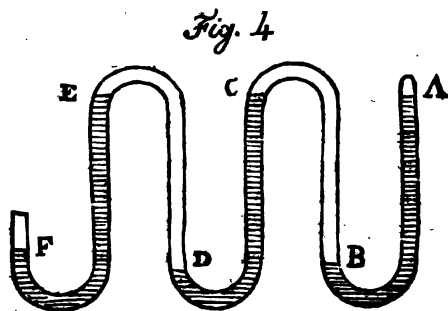
$$\begin{aligned} BQ &= R + CQ \\ &= R + \cos \frac{1}{2} L \\ R + \cos 60^\circ &= R + \frac{1}{2} R \\ \text{ou } BQ &= 0,855 > 0,76. \end{aligned}$$

2° Si $R = 2 r$, on aura $l = 2 L$.

La colonne de mercure remplira l'arc BNA du tuyau, et sa hauteur verticale sera $BC = R = 2 r = 0,76$.

3° Si $R = \frac{1}{2} r = 0,29$, on aura $l = \frac{1}{2} L$, d'où $l = \frac{1}{2} L$. La hauteur verticale de la colonne de mercure, sera: $Bq = R - \cos \frac{1}{2} L = 0,95 - \cos 72^\circ = 0,66 < 0,76$.

bes, on pourrait leur donner une hauteur aussi petite qu'on voudrait. Fahrenheit, à qui l'on attribue l'invention de ces baromètres, remplissait les tubes alternativement de mercure et d'un liquide quelconque coloré, tels que l'eau, l'alcool, l'huile essentielle, et leur construction présentait peu de difficultés. Mais l'auteur du mémoire est obligé, par la nature de l'application qu'il veut en faire, de substituer l'air atmosphérique au liquide coloré; et cette substitution entraîne une difficulté qu'il n'a pas résolue; l'air interposé entre les diverses colonnes d'eau ou de mercure, doit avoir des tensions différentes, toutes plus faibles que la force élastique de l'air extérieur; il faudrait donc enlever une portion du gaz; sans cette précaution, il serait impossible de monter la machine et de la faire agir comme réservoir de force. Si l'on considère le baromètre représenté par la figure 4,



on voit que si la pression du gaz en ED était la même que la pression extérieure, les deux surfaces F et E du mercure seraient à la même hauteur; il en serait de même en C et en D, et le niveau A pourrait s'élever, au-dessus du niveau B, de 0, ^m 76 pour le mercure, et de 10, ^m 3 pour l'eau.

Afin que les choses se passent comme elles sont représentées dans la figure 4, et afin que les colonnes du liquide agissent toutes par leurs poids, d'un même côté du cylindre, lorsqu'on suppose le tuyau replié en hélice sur la surface convexe de ce cylindre, il faut que la force élastique de l'air qui occupe l'espace ED, égale la pression extérieure, moins le poids de la colonne de mercure, comptée à partir du niveau F; que la force élastique de l'air contenu en CB, égale la pression de l'air ED, moins le poids de la colonne de mercure au-dessus du niveau D; de sorte que si l'on désigne par P la pression extérieure de l'air, par p, p' les pressions de l'air contenu en ED et en CB, par h la hauteur commune des colonnes de mercure, on aura :

$$p = P - h, \quad p' = p - h, \quad \text{ou}$$

$$p' = P - 2h,$$

ou bien, en suivant l'ordre inverse, c'est-à-dire en considérant d'abord la colonne de mercure dont le niveau supérieur est A,

$$h = p', \quad p' + h = p, \quad \text{ou}$$

$$p = 2 h,$$

$$p + h = P, \quad \text{ou } P = 3 h; \quad \text{donc}$$

$$h = \frac{1}{3} P;$$

d'où l'on voit que , dans ce cas , la hauteur de chaque colonne de liquide ne doit être que le $\frac{1}{3}$ de celle qui serait capable de faire équilibre à la pression atmosphérique ; mais on remarque en même temps qu'il faudrait enlever en DE le tiers , et en CB les deux tiers des volumes d'air qui s'y trouvent. Le mémoire ne fait aucune mention de la nécessité de ce vide partiel , il n'indique aucun moyen simple et facile pour le produire.

Mais supposons qu'on ait satisfait à cette condition indispensable , et sans parler des inconvéniens que pourraient avoir les changemens de niveau du liquide , lorsque la température , et avec elle le ressort de l'air et l'évaporation de l'eau éprouveraient des variations , admettons que dans la machine de Sarrebourg on ait substitué l'eau au mercure , et qu'en appliquant ici le principe du baromètre de Fahrenheit , on ait réduit le diamètre du cylindre au tiers de 10, $^m 3 = 3, ^m 4$. La même quantité de liquide que l'on supposait dans une seule spire , se trouverait répartie dans 3 spires différentes , et en raisonnant toujours d'après les hypothèses précédentes

sur les dimensions du tuyau hélicoïde, le cylindre devrait avoir une longueur triple de 992^m ou 2876^m , pour qu'il fût capable de recueillir une quantité d'action qui représentât le travail de 5 chevaux-vapeur pendant 12 heures ; et si l'on suppose le tuyau hélicoïde enroulé 6 fois sur lui-même, la longueur du cylindre devrait être de $98^m \times 3 = 294^m$, ou bien, il faudrait 45 cylindres dont chacun aurait $6^m 53$ de longueur, et $4^m 08$ de diamètre. Un de ces cylindres fournirait le travail de $\frac{4}{15}$ de cheval-vapeur pendant 12 heures, abstraction faite des frottemens.

Les inconvéniens signalés plus haut relativement aux secousses qu'éprouverait la machine, sont ici encore plus difficiles à éviter, à cause de la faible densité de l'eau, comparée à celle du mercure.



RAPPORT

*fait au nom du comité de mécanique, par
M. HENRI THIERRY, sur le concours du prix
de mécanique n° 13 : POUR UNE AMÉLIORA
TION A INTRODUIRE DANS LA CONSTRUCTION
DES CARDES DE FILATURE DE COTON ; lu
dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837.*

MESSIEURS ,

Par votre dernier programme, vous avez proposé un prix pour un moyen remplaçant le débourrage à la main, des tambours et des chapeaux des cardes de filature de coton.

Un seul concurrent s'est présenté et vous a adressé un mémoire portant l'explication d'un perfectionnement qu'il dit avoir employé dans le tems avec succès dans sa filature de Paris.

Tous les chapeaux sont supprimés et remplacés par un seul cylindre placé au-dessus du grand tambour, de la même dimension que le cylindre délivrant, garni et marchant de la même manière que ce dernier. Devant ce cylindre supérieur se trouve une brosse cylindrique, destinée à détacher le coton dont il se charge, pour le rendre au grand tambour.

Tel que votre comité de mécanique l'avait prévu le moyen proposé, n'a pas fourni les résultats que l'auteur dit en avoir obtenu.

Après avoir fait marcher la cardé avec les rapports et de la manière indiquée, le coton n'était ni cardé, ni travaillé, et ce n'est qu'en y ajoutant les neuf chapeaux pour lesquels la place restait disponible, que l'on a obtenu un bon cardage.

La brosse cylindrique qui devait débourrer la cardé, n'a pu produire cet effet en entier, car dès qu'on a voulu lui donner la vitesse indiquée, soit de 0, 04 de plus que le grand tambour, tout le coton était enlevé, et l'on n'a pu dépasser le rapport de 6 à 10 entre la vitesse et la circonférence de la brosse et du tambour. La faisant fonctionner avec cette vitesse, elle détachait le coton convenablement du cylindre supérieur, et le grand tambour, sans se débourrer entièrement, ne se trouvait guère chargé, après avoir marché pendant près d'un jour.

Renonçant à ce moyen, l'on a fait marcher le cylindre supérieur en sens inverse, soit dans le même sens que le grand tambour, et cardant par conséquent avec ce dernier. La vitesse et la circonférence du cylindre supérieur était à celle du grand tambour dans le rapport de 1 à 1, 7. Le coton se trouvait passablement cardé, mais très peu nettoyé.

Remettant ensuite les 9 chapeaux, le cardage était assez beau.

Cependant un inconvénient grave s'est présenté. L'action de cardage entre ces deux tam-bours a mis, en fort peu de tems, les garnitures hors d'état de servir; de manière qu'il a fallu abandonner et l'essai et le moyen que l'on vous a proposé, renonçant à carder proprement avec un seul hérisson, sans chapeaux ni débourage.

D'où il suit que votre comité est d'avis que le mémoire n'a pas rempli les conditions du programme, et qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix. Néanmoins comme on ne saurait trop étudier cette partie, qui est d'une si grande importance pour la filature, votre comité vous propose d'adresser copie de ce rapport à l'auteur du mémoire, avec prière de vouloir bien nous continuer la communication des expériences qu'il peut avoir faites durant sa carrière industrielle.

RAPPORT GÉNÉRAL

fait au nom du comité d'histoire naturelle et de la section d'agriculture, par M. NICOLAS HOFER, jeune, sur le concours des prix d'histoire naturelle et d'agriculture, lu à l'assemblée générale du 31 Mai 1837.

MESSIEURS,

Je suis chargé par votre comité d'histoire naturelle et par la section d'agriculture, de faire un rapport sur les mémoires qui leur ont été envoyés dans le courant de l'année pour le concours de prix. Je suis heureux de pouvoir dire que plusieurs nous paraissent avoir rempli les conditions du programme.

M. Henri Hogard, jeune, naturaliste d'Epinal, vient de publier sous le titre de *Description minéralogique et géologique du système des Vosges*, un intéressant volume avec atlas, dont votre Société a fait l'acquisition. Cet ouvrage est conçu sur un plan différent de celui de M. Rozet, auquel la société décerna une médaille en 1834. Outre la description des minéraux et roches des Vosges, avec indication des lieux où ils se trouvent, outre de précieux documents pour une statistique du département des Vosges, tels que la table des hauteurs audessus du niveau de la mer, de beaucoup de points indiqués, le tableau des principaux

cours d'eau des Vosges par bassins , avec les usines qu'ils font marcher , les tableaux des exploitations des combustibles minéraux , de la tourbe , des métaux et des carrières du département des Vosges et des valeurs créées par suite de ces exploitations , il contient quelques faits géologiques confirmant ou détruisant des théories établies antérieurement par lui-même et d'autres naturalistes , et dont des investigations ultérieures , nous n'en doutons pas , viendront constater l'exactitude. L'atlas contient une carte géologique du département des Vosges , des coupes , quelques vues et les figures des restes organiques qu'on rencontre dans les roches des Vosges.

Quoique cet ouvrage soit particulièrement applicable au département déjà mentionné , il n'en contient pas moins la description minéralogique et géologique d'une grande partie du nôtre. En conséquence le comité vous propose de décerner à M. Hogard , qui se fera sans doute un plaisir de nous procurer les minéraux qui ne se trouveraient pas encore dans notre musée , le prix n° 1 , médaille de bronze *pour une description géognostique ou minéralogique d'une partie du département.*

Il nous est parvenu un mémoire pour le prix n° 2 du programme d'histoire naturelle et d'agriculture : médaille d'argent *pour le meilleur écrit dans le style populaire et en langue alle-*

mande, sur les inconvéniens des emprunts qu'ont l'habitude de contracter les cultivateurs d'Alsace.

Le comité eût été heureux de proposer le prix pour l'auteur du mémoire, s'il avait rempli la condition principale et de rigueur, celle que l'écrit demandé soit rédigé en style populaire. Ce mémoire pêche par là, et c'est cependant le style qui en fera le principal-mérite ; car pour que le paysan vous croie, il faut lui parler sa langue. Nous avons déjà dit que la forme du dialogue nous paraissait mériter une attention particulière, sans cependant l'exiger absolument. L'auteur paraît être un homme trop capable et connaissant son sujet trop à fond, pour que nous ne l'engagions pas à tenter sérieusement d'emporter ce prix ; il sauverait d'une ruine certaine beaucoup de braves gens qui n'ont besoin que de voir le mal pour l'éviter, et gagnerait ainsi des droits à la reconnaissance de tous les hommes bien pensans.

Le comité opine que ce prix n'étant pas remporté, il devra être remis au concours pour l'année prochaine.

Il y a eu également un concurrent pour le prix n° 8, qui promet une médaille d'argent à *celui qui certifiera avoir récolté, dans le département, 100 livres de cocons de vers-à-soie*. M. Léger Foltzer de Tagolsheim, qui a pris la suite de la magnanerie de feu son père, connu de nous par

ses heureux essais, a récolté l'année dernière 165 livres de cocons, qui ont produit 15 livres de soie filée à 3—4 brins et d'une qualité si parfaite, qu'elle n'avait laissé que 4 pr. % de déchet, tandis que bien d'autres du midi en laissent jusqu'à 8 et même 10 pr. %. M. Foltzer a demandé, dans le cas qu'il remporterait ce prix, qu'au lieu de la médaille, on lui en remette l'équivalent en espèces, pour pouvoir l'employer à l'augmentation et au perfectionnement de sa magnanerie. La persévérance dont M. Foltzer a fait preuve jusqu'à présent, est trop connue pour ne pas être soutenue ; le comité vous propose, Messieurs, de donner à M. Foltzer, au lieu de la médaille d'argent, une somme de 50 fr. à titre d'encouragement.

M. Auguste Warnod-Oswald de Niederbruck, qui le premier dans notre département s'est servi de la ruche anglaise à ventilation, dite Ruche de Nutt, a produit un certificat du maire de Sickert, constatant qu'il a récolté dans cette ruche, en 1836, 38 $\frac{1}{2}$ kilogrammes de miel et de cire, malgré le mauvais printemps qui avait agi défavorablement sur les abeilles. Le produit de sa ruche Nutt à encore cette fois été proportionnellement supérieur à celui de ses ruches ordinaires. Il ne doute pas que dans de bonnes années, par sa méthode d'aménagement, cette ruche ne réalise la majeure partie

des avantages que lui attribue son inventeur.

M. Warnod-Oswald, (*) qui a déjà remporté l'année dernière le prix pour le premier emploi de la ruche de Nutt, a donc mérité cette année le prix n° 11 du programme : médaille d'argent *pour les meilleurs résultats obtenus de l'emploi de la ruche de Nutt.*

Il y a eu deux concurrents pour le prix n° 15, promettant une médaille d'argent au *mémoire qui exposera les observations les plus exactes sur les mœurs de l'espèce de souris des champs qui vit le long des deux rives du Rhin, et semble être une variété du campagnol, (mus arvalis, de Linné), et qui indiquera les causes de leur rapide multiplication, ainsi que les meilleurs moyens de les détruire.*

Un pauvre pâtre, âgé de 63 ans, appelé Jean Boubel, habitant Mont-lès-Neufchâteau, département des Vosges, expose dans un écrit volumineux, nombre d'observations curieuses sur les mœurs de ces animaux, et n'insiste pas seulement avec force sur la nécessité de les détruire, mais il indique le seul moyen qui paraisse garantir leur destruction, qui serait de la rendre obligatoire, en la mettant sous la direction de l'autorité comme cela se pratique pour les chenilles et les taupes. Ceux d'entre vous, Mes-

(*) Il y a eu erreur de nom l'année dernière : on avait mis dans le rapport, M. Oswald, au lieu de Warnod-Oswald.

sieurs, qui se rappellent l'année 1822, ne seront pas étonnés d'entendre classer cette espèce de souris parmi les animaux les plus nuisibles de nos climats; dans certains endroits, des champs de blé ont été complètement fauchés par eux, de manière à ne laisser au propriétaire que les chaumes. De pareils dégats se répètent trop souvent, pour qu'on ne doive pas tenter sérieusement de les faire cesser, ou au moins de les diminuer autant que possible.

Le second mémoire, rédigé avec plus de science a beaucoup de mérite aussi, mais il ne relate en grande partie que des choses déjà connues. Nous croyons donc que le premier mémoire a remporté le prix; mais vu la position de l'auteur, nous vous proposons, Messieurs, de lui décerner au lieu de la médaille d'argent une médaille de bronze et une somme de 50 fr. à titre d'encouragement. L'auteur paraît avoir fait une étude particulière de son sujet, et pourra sans doute encore fournir à la Société, des renseignemens intéressans sur ce sujet.

Enfin un mémoire a été présenté, dans le but, il nous semble, de concourir pour le prix n° 1 (prix divers): médaille de bronze *pour une amélioration importante introduite dans quelque branche d'industrie que ce soit, manufacturière ou agricole, du département.*

Ce mémoire traite du procédé de semer les céréales en lignes au plantoir, au lieu de les semer à la volée. On épargnerait par là les $\frac{2}{3}$ de la semence, sans augmenter la main d'oeuvre dans la même proportion, et tout en obtenant des résultats supérieurs. Les céréales semées par ce procédé, n'ont pas autant à souffrir ni de la gelée, ni de la sécheresse, ni des oiseaux, en ce que les grains sont enfoncés davantage dans la terre et exactement recouverts. Le comité, avant de décerner ce prix, a jugé nécessaire de constater, par des expériences, l'excellence de ce procédé et la possibilité de l'appliquer en grand ; plusieurs cultivateurs en sont chargés. Le comité vous propose donc de maintenir le prix.

Voilà, Messieurs, le résumé de tous les mémoires qui sont parvenus au comité, au nom duquel je fais ce rapport.



RAPPORT

fait au nom du comité des beaux arts, dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837, sur le concours du prix n° 1 (prix divers) POUR UNE AMÉLIORATION IMPORTANTE DANS UNE BRANCHE INDUSTRIELLE, DANS LE DÉPARTEMENT.

Produits de l'imprimerie-typographique de
MM. Thinus et Baret.

MESSIEURS,

Votre programme des prix pour 1837, promet une médaille de bronze à celui qui aura perfectionné une industrie quelconque dans le département du Haut-Rhin. MM. Thinus et Baret, imprimeurs à Mulhouse, se sont présentés comme croyant avoir rempli, en ce qui concerne leur art, les conditions que vous avez exigées. Ils ont adressé, à l'appui de leurs prétentions, deux ouvrages qui sortent de leurs presses.

1° Premières pages de l'histoire du monde, par Achille Penot, docteur-es-sciences etc., un volume in 8°.

2° Traité de l'aménagement des forêts, par M. de Salomon, directeur de l'école royale forestière de Nancy, etc., 2 vol. in 8°, avec un atlas in 4°.

Ces Messieurs ont joint à cet envoi une collection des journaux qui se publiaient dans le Haut-Rhin, avant l'établissement de leur imprimerie; une collection des mêmes journaux publiés en 1837 et quelques exemplaires des feuilles périodiques qui ont paru depuis 1835, époque à laquelle ils ont commencé à publier *l'Industriel Alsacien*.

Votre comité des beaux arts a reconnu dans les deux ouvrages envoyés, une très-belle exécution typographique, comparable aux belles et bonnes éditions de Paris, surtout dans l'atlas de l'ouvrage de M. de Salomon, dont les nombreux tableaux, la plupart très compliqués, présentaient beaucoup de difficultés, qui ont été fort habilement surmontées. Ce fait nous a paru d'autant plus remarquable, que l'imprimerie de MM. Thinus et Baret ne compte que deux ans d'existence, et que les deux ouvrages que ces Messieurs ont présentés, sont les premiers de quelque importance qu'on doive à leurs presses.

Le comité a vu aussi avec plaisir les diverses améliorations que la concurrence nouvelle, créée par l'apparition de *l'Industriel Alsacien*, a fait apporter aux autres feuilles périodiques publiées dans notre département, antérieurement à ce journal. Quant à ceux qui ont paru depuis, ils ont dû s'efforcer

d'approcher le plus possible de son exécution typographique , qu'aucun n'a encore pû atteindre, de sorte que ce journal qui , de tous ceux du département , répond le mieux , par sa rédaction , aux besoins de notre commerce et de notre industrie , est aussi le premier sous le rapport de l'art.

Votre comité n'a pas hésité un instant à penser, qu'en promettant une récompense à celui qui perfectionnerait une industrie quelconque dans notre département , votre intention n'avait pu être d'exclure de ce concours un art aussi précieux et aussi fécond que l'imprimerie. Il lui a paru aussi que le perfectionnement exigé par votre programme ne doit point s'entendre d'une manière absolue, mais relative, et qu'il s'agit de constater, non que les presses de MM. Thinus et Baret ont fait faire un progrès à l'art en général , ce à quoi ces Messieurs ne prétendent point ; mais seulement qu'elles ont été la cause puissante d'une amélioration réelle de la typographie dans notre département, ce qui est incontestable.

En conséquence, Messieurs, nous venons vous proposer de décerner la médaille de bronze à MM. Thinus et Baret, et de faire insérer le présent rapport dans la collection de vos Bulletins.

RAPPORT

annuel du comité des beaux-arts, sur les écoles de dessin et de peinture, fondées par la société industrielle; lu par M. Kœchlin-Ziegler, dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837.

MESSIEURS,

Depuis près de huit années que l'école gratuite de dessin a été fondée par la Société industrielle, et depuis cinq années que l'école de dessin et de peinture dirigée par M. Leborne existe, le comité des beaux-arts a eu, dans chacun de ses rapports annuels, à vous signaler les progrès et les développemens de ces deux utiles institutions. Le comité est heureux de pouvoir encore cette année vous dire, que ces écoles ont suivi une marche progressive, et ont eu de satisfaisans résultats; elles ont même été suivies par un grand nombre d'élèves; il y a eu une émulation et un progrès constans parmi les jeunes gens qui les fréquentent, et grâce aux soins et au talent des professeurs, MM. Leborne et Charbonnier, les études ont été bien dirigées et l'ordre a régné dans les classes; le nombre des modèles a aussi été augmenté, et ces écoles sont maintenant sur un pied qui laisse peu à désirer.

Vous remarquerez, Messieurs, que les dessins que nous vous soumettons sont généralement satisfaisans et supérieurs, pris en masse, à ceux des années précédentes. Nous aurions eu un plus grand nombre de dessins à exposer et plus de prix à proposer, surtout en dessins de machines, si nous avions voulu faire participer les productions des élèves qui ont quitté l'école dans le courant de l'année, et si tous les élèves avaient rendu leurs dessins ou les avaient achevés; une maladie de M. Charbonnier, qui n'a pu suivre son cours pendant quelque tems en est particulièrement la cause. Nous vous ferons remarquer que les mieux terminés des dessins de machines exposés, sont faits sur des échelles qui diffèrent de celle des modèles; qu'ils sont ombrés sans modèles et lavés à la lumière, ce qui augmente la difficulté dans l'exécution. Si vous ne voyez pas figurer des dessins mieux terminés, faits avec plus de verve; si nous n'avons pas à vous soumettre quelques jolies productions en tableaux, comme on pourrait l'exiger d'une école de dessin et de peinture fondée depuis plusieurs années, c'est que les mêmes élèves ne suivent pas assez longtems l'école, et la quittent au bout d'un certain tems, pour s'établir ou pour entrer comme dessinateurs dans des établissemens industriels, et que nous avons même

toujours tâché d'appliquer plus particulièrement les élèves à la partie industrielle. Notre but en effet, n'est pas de former des artistes peintres, quoique ceux qui voudraient se destiner à cette carrière, pourraient puiser de bonnes leçons et consulter de bons modèles à notre école ; mais bien de former des dessinateurs d'étoffes et de machines, de les habituer à dessiner correctement, de former leur goût, de leur mettre dans la tête de belles formes, de leur faire distinguer le beau, le vrai, du mauvais, d'apprendre à l'artisan et à l'ouvrier à donner une forme convenable à la pièce qu'il exécute, d'enseigner au mécanicien, au serrurier, au menuisier etc. à tracer correctement la machine ou la pièce détachée qu'il est appelé à confectionner, et, surtout, à faire participer à ce bienfait toutes les classes de la société, le riche et le pauvre, et ce but, Messieurs, a été en grande partie atteint. Il est certainement beau, en visitant l'école, de voir dans la même classe le fils du fabricant, assis à côté du fils de l'ouvrier en haillons, sans distinction d'âge, et c'est pour la première fois qu'un préjugé qui existe partout, a été vaincu chez nous, que des personnes de 30 ans et plus, vont se mettre volontairement avec des enfants de 11 ans, à notre école de dessin, pour s'instruire dans un art

dont la connaissance n'est pourtant pas de rigueur pour tout le monde.

Nous devons des éloges à plusieurs élèves, particulièrement de ceux de la classe ouvrière, sur leur application et les progrès qui en ont été pour eux, la suite. L'école gratuite a surtout déjà eu d'heureux résultats, en ce que le germe du goût a pu se développer chez beaucoup d'élèves, qui n'auraient peut-être jamais su qu'ils ont des dispositions pour le dessin, et nous pourrions citer plus d'un exemple récent, que des ouvriers tisserands, imprimeurs etc. sont sortis de nos écoles pour être convenablement placés comme dessinateurs, graveurs sur rouleaux ou apprentifs mécaniciens, et ont par là amélioré leur position et celle de leur famille. Ces simples ouvriers de fabrique ne seraient probablement pas, de toute leur vie, sortis de leur sphère, sans l'existence de notre école gratuite. Cent vingt élèves ont été admis, dans le courant de cette année, au cours gratuit ; de ce nombre et de ceux admis précédemment, il y a eu 100 jusqu'à 120 élèves qui ont, pendant l'hiver dernier, fréquenté ce cours en même tems.

L'école des jeunes Demoiselles, dirigée par M. Leborne et fondée seulement depuis 18 mois, a été fréquentée par 14 élèves, et les dessins exposés attestent les progrès que quelques

unes d'entre elles ont faits. Il serait à désirer que ce cours fût suivi par un plus grand nombre d'élèves, et qu'en général, le sexe s'adonnât plus, dans notre Alsace, à cultiver le dessin. Les femmes pourraient, aussi bien que les hommes, rendre service à l'industrie, dans une branche embrassant une occupation agréable, qui exige du goût, et dont les produits servent à leur usage, qu'elles jugent et où elles savent si bien distinguer le bon du mauvais : elles se créeraient ainsi une belle existence indépendante. Déjà plusieurs Dames ont eu de grands succès dans cette partie : il en existe à Paris, dont les produits sont très-recherchés, et nous citerons pour les tems passés, M^{lle} Friederichs, qui, il y a environ 50 ans, a joui d'une grande réputation, et a, par ses dessins, contribué à la gloire et à la prospérité de Schülly d'Augsbourg, fondateur de l'industrie cotonnière sur le continent. Les dessins de M^{lle} Friederichs, dont nous vous soumettons quelques copies en impressions, sont si bien dans leur genre, que MM. Schœppeler et Hartmann, successeurs de Schülly, les impriment encore aujourd'hui, faute de trouver à les faire faire mieux ; comme MM. J. Zuber et C^e exécutent encore les dessins en fleurs naturelles, de Malaine, père, qui, à peu-près à la même époque, s'est fait une haute réputation,

et a rendu d'immenses services à l'industrie de l'Alsace. Ce n'est pas que plusieurs de nos dessinateurs d'aujourd'hui ne possèdent autant de talens que ceux d'autrefois; mais ils ne font pas des études assez prolongées en fleurs d'après nature, et à l'exception de quelques uns, ils ne sauraient pas dessiner la fleur, comme les maitres qui les ont précédés dans leur carrière. L'étude des fleurs a été tellement sentie par les anciens dessinateurs, qu'ils s'en occupaient dans chaque saison : M. Grosjean, par exemple, malgré ses nombreuses occupations, sa grande facilité et son expérience, et quoiqu'il employât peu de fleurs naturelles dans ses dessins d'Indiennes, dessinait chaque année, d'après nature, jusqu'à la fin de sa carrière, qu'il a si honorablement parcourue, et qu'il a su rendre si utile à l'industrie principale de l'Alsace.

L'école des jeunes gens dirigée par M. Leborne; a été constamment fréquentée par environ 45 élèves. L'année dernière il y en avait moins; environ 12 de ces élèves ont travaillé toute la journée à l'atelier.

Le cours payant de dessin de machines, dirigé par M. Charbonnier, a été suivi par 40 élèves. En tout environ 200 élèves, qui ont en même tems fréquenté les différens cours. L'emplacement permettrait d'en admettre un plus

grand nombre, puisque les leçons se donnent à des heures différentes.

Nous vous proposons de distribuer des prix aux élèves dont les noms seront proclamés dans cette assemblée publique. Mais, quelque soit le mérite des dessins qui ont enlevé des prix, que les élèves qui les ont produits se persuadent bien, qu'ils ne les obtiennent que faute de concurrens plus habiles, et que ce ne sont pas *des récompenses*, mais bien des encouragemens pour les exciter à mieux faire encore, par un travail soutenu et des études constantes. Que ceux parmi ces élèves qui se destinent à devenir dessinateurs d'indiennes, se pénètrent bien de la pensée, qu'il ne suffit pas de faire, pendant quelques années et dans les écoles, des études superficielles de fleurs et d'ornemens; mais que leur état exige des études suivies: le dessinateur, comme tout autre artiste n'a jamais assez appris. Qu'ils emploient tous leurs moments de loisir, à se pénétrer de la beauté de la nature, à copier de belles formes, à se faire beaucoup d'études en tous genres, pour ne pas être restraints à quelques simples fleurs ou formes, qu'ils ont appris à faire dans leur jeunesse, et pour pouvoir employer convenablement, en tems et lieu, une riche collection.

Nous devons toujours un juste tribut d'éloges et de reconnaissance aux professeurs, MM. Leborne et Charbonnier. Par leurs connaissances

et leur zèle constamment soutenu, ils ont puissamment contribué aux succès que nous avons la satisfaction de vous signaler.

Les frais des écoles de dessin et de peinture ont été couverts jusqu'aprésent par une souscription particulière et pour une faible partie, par la rétribution des élèves payans. Cette souscription étant à son terme depuis le 1 Mai, et ne trouvant pas à faire face aux dépenses par un autre moyen, nous sommes obligés de la renouveler pour quelques autres années. Pouvons-nous espérer que, malgré le moment peu prospère pour les affaires, les personnes qui ont contribué avec tant de générosité à fonder cette bonne oeuvre, voudront bien la continuer, et nous mettre par là à même de ne pas abandonner, dans sa marche prospère, une institution dont l'utilité est prouvée par des faits concluans, qui va de plus en plus rendre des services réels à l'industrie de notre pays, tout en devenant une source de bonheur avenir pour les enfants de quelques pauvres ouvriers, dont l'intelligence se serait ainsi fait jours.

C'est surtout dans des momens difficiles, pour l'industrie, quand elle a à rivaliser de plus en plus avec la concurrence étrangère, pour surmonter les embarras qui l'étreignent parfois, qu'il faut songer à encourager des institutions qui portent leurs fruits dans l'avenir.

RAPPORT

fait au nom de la commission des lectures du soir, organisées dans son local par la société industrielle, par M. CHOFFEL; lu à l'assemblée générale du 31 Mai 1837.

MESSIEURS,

En l'absence de M. Bazaine, secrétaire de la commission spéciale des lectures du soir, cette commission m'a chargé de vous faire, en son nom, le rapport d'usage, de vous rendre compte de ses recettes et de ses dépenses.

Les recettes se sont élevées à 868 fr.

et les dépenses à 235 « 75.

reste 632 « 25.

Votre commission vous propose d'employer ces 632 fr. 25, à acheter une collection de plâtres pour la Société industrielle, et des livres qui seraient donnés en lecture aux élèves du collège. En donnant à cette somme une destination aussi utile, vous étendrez les avantages, vous agrandirez le bienfait des lectures qui se font sous votre patronage.

Le montant des recettes prouve que ces lectures sont toujours suivies avec empressement; l'intérêt qu'elles excitent, est un témoignage non équivoque de la faveur dont jouissent, à Mulhausen aussi, les sciences et les lettres; et tout

en faisant la part du talent des personnes qui ont bien voulu y consacrer leur temps et leurs connaissances, on ne peut s'empêcher de voir, dans le succès qu'obtiennent leurs efforts, le vif désir qu'on éprouve généralement, dans cette ville, de se nourrir de toutes les belles productions de l'esprit humain. L'heureux choix des matières qui ont été traitées, était bien propre à entretenir ce désir ; la physique et la chimie, l'histoire, le roman historique, ont fourni tour à tour des sujets de lecture instructifs et attrayans tout à la fois.

L'homme est placé, pour ainsi dire, comme observateur au milieu de tous les phénomènes naturels qui se produisent continuellement sous ses yeux ; il est soumis à chaque instant à l'action des agens qui sont les causes de ces phénomènes ; la curiosité qu'un tel spectacle devrait exciter en lui, le besoin qu'il devrait éprouver de connaître des principes d'action qui le touchent de si près, est souvent affaibli par l'effet de l'habitude ; mais qu'une voix amie de la science vienne à réveiller cette curiosité, ce besoin, aussitôt il se livrera à une étude qu'on saura lui rendre attrayante ; un nouveau champ s'ouvrira à sa pensée, son esprit acquerra plus d'étendue, son jugement plus de fixité. Et en effet, à ne considérer l'étude des sciences positives que sous un point

de vue théorique, y en a-t-il qui présente plus d'avantages pour la culture de l'esprit? L'habitude de procéder méthodiquement, d'analyser, de classer, fait naître celle d'un ordre précieux dans la mémoire et d'un arrangement logique dans les idées; l'esprit prend insensiblement comme le pli de cette méthode parfaite, qui consiste dans une espèce de gradations de vérités, naissant toujours les unes des autres, méthode qu'on peut appeler l'art de faire usage de la raison; il s'accoutume à cette attention solide et infatigable qui, loin de s'arrêter à la première superficie, sait embrasser toute l'étendue et sonder toute la profondeur de son objet; il acquiert cette maturité de jugement, et si j'ose le dire, cette utile pesanteur, qui se défie heureusement de ses découvertes; à qui sa propre facilité est suspecte, et qui sait que la vérité, rarement le prix d'une attention vive mais peu durable, ne révèle ses mystères qu'à l'efficace persévérance d'une sérieuse et opiniâtre réflexion.

Envisagée de cette manière, l'étude des sciences contribue puissamment au développement de l'intelligence; elle est encore utile, sous un point de vue plus particulier, à celui qui se voue à la littérature: les tableaux de tout genre que nous offre la nature dans ses productions, dans ses contrastes, dans ses rap-

ports , étant la source où le littérateur puise ses comparaisons , ses images , ses descriptions les plus gracieuses , n'y mettrait-il pas plus de vérité , plus de justesse , si la connaissance des phénomènes naturels lui était plus familière ? D'ailleurs , quelle que soit la carrière qu'on est appelé à parcourir , une vaste étendue de connaissances peut seule donner de la généralité dans les idées , de la promptitude dans les aperçus.

L'histoire est au monde moral ce que l'étude de la nature est au monde physique. Lorsqu'on voit dans l'histoire autre chose qu'une succession d'événemens , lorsqu'on recherche les liens , l'enchaînement rationnel et les conséquences des faits historiques , lorsque s'élevant à un plus grand degré de généralité , on cherche à en déduire les lois du fait qu'on appelle civilisation , alors l'histoire n'est plus un simple exercice pour la mémoire , elle est une branche de la littérature et de la philosophie , jouissant du précieux avantage de contribuer avantageusement à la culture de l'esprit ; elle devient une science instructive et intéressante ; on y trouve , dans le passé , un enseignement pour l'avenir ; considérée de la manière la plus générale , elle comprend tous les élémens divers de la civilisation ; elle embrasse tout ce qui complique la vie moderne ; les lois , les mœurs ,

la religion, les arts, le commerce, l'industrie, le bien-être des peuples, sont suivis dans leurs progrès successifs; ce sont autant d'histoires particulières, chacune représentant une série de faits; mais toutes liées par un intérêt commun : le sort de l'humanité.

« L'histoire est la grande leçon de l'humanité (disait M. Roux dans son discours d'ouverture); le roman historique n'est qu'une manière d'écrire l'histoire et d'instruire les hommes : disons-mieux, c'est l'histoire elle-même, qui emprunte la forme et l'intérêt du drame, c'est la Raison qui s'adresse à l'Imagination, la Vérité à l'Art, convaincues qu'elles sont que, pour persuader, il faut d'abord émouvoir et plaire. Ramener à de moindres proportions le livre immense de l'humanité, resserrer l'action de ce vaste drame; arranger, mettre à la portée de tous quelques scènes de cet ensemble insaisissable; idéaliser le fait, matérialiser l'idée; accumuler, sur un ou sur plusieurs individus imaginaires, les passions, les idées, en un mot, le génie de toute une époque, ou créer, amener habilement des situations, au sein desquelles se développeront des caractères réels et historiques, qu'est-ce autre chose que simplifier la noble tâche de l'histoire, que donner à ses leçons plus d'efficacité, en leur prêtant plus de charmes, que perfectionner

l'art lui-même, en donnant pour base à ses fictions, la réalité? Telle est l'oeuvre, tel est le bienfait du roman historique, tels sont les titres auxquels il doit prendre place à côté, si non au-dessus du poème épique et de l'histoire. »

Messieurs, des sujets aussi bien choisis, et traités avec talent, expliquent sans doute l'empressement avec lequel on continue à suivre les lectures qui se font sous vos auspices; mais, comme je le disais en commençant, on doit voir aussi dans cet empressement le désir, le besoin qu'on éprouve, dans cette ville, de cultiver les sciences et la littérature. On a fait depuis long-temps cette remarque, que les cités les plus célèbres par leurs travaux industriels, semblaient avoir pris en dédain les arts d'imagination et les spéculations scientifiques; trop souvent on a déprécié le savoir même, sous le nom de *théorie*, comme si l'on pouvait mettre utilement en pratique ce dont on ignore l'essence, et marcher droit, lorsqu'on est aveugle. La ville de Mulhausen qui occupe un rang si élevé par son industrie, présente sous ce rapport une heureuse exception; il me suffirait, pour le prouver, de citer à l'appui, les encouragements que vous donnez à tout ce qui peut favoriser la culture générale de l'esprit.

Votre commission vous propose de voter des remerciements à MM. les professeurs Penot, Gérold et Roux,

RAPPORT

De la commission chargée d'examiner la question relative à l'emploi des enfans dans les filatures de coton; lu à l'assemblée générale du 31 Mai 1837, par M. ACHILLE PENOT.

MESSIEURS,

L'industrie est devenue un des premiers besoins des peuples civilisés : c'est d'elle qu'ils emprunteront désormais leur richesse et leur force ; et il est du devoir et de l'intérêt bien entendu d'un gouvernement, de l'encourager par tous les moyens qui peuvent en étendre le développement et en favoriser la marche. Mais, comme dans tout ce qui tient aux créations même les moins imparfaites de l'homme, on y voit quelques maux se glisser à côté du bien. Tout en reconnaissant les nombreux bienfaits que répand à pleines mains l'industrie dans tous les lieux où elle s'acclimate, l'observateur déplore d'avoir à lui reprocher de fâcheux abus dont quelques-uns trouvent leur cause dans un excès d'activité et qui, déjà malheureusement trop sensibles, pourront amener un jour les résultats les plus funestes, si on ne se hâte d'y apporter un remède prompt et efficace. Parmi ces abus, il en est un plus grave, parce qu'il

engage l'avenir en altérant dans leur source les populations ouvrières; et plus coupable à la fois, parce qu'il tend à constituer l'exploitation du faible par le fort; de l'enfant sans soutien par un père sans pitié (1). Je veux parler du travail forcé des enfans dans certains ateliers. C'est à vous surtout, Messieurs, qu'il appartient de signaler au gouvernement un mal aussi dangereux; à vous qui en avez journellement sous les yeux le désolant spectacle, qui y contribuez involontairement et qui avez déjà plusieurs fois vainement entrepris de vous y soustraire. Les essais louables que beaucoup d'entre vous ont voulu tenter à cet égard n'ont servi qu'à démontrer l'insuffisance de leur volonté, devant la puissance tous les jours croissante d'une concurrence redoutable, et vous êtes demeurés convaincus que, jusqu'au moment où vos réclamations, depuis dix ans plusieurs fois retirées, auront obtenu pour les enfans une loi protectrice, vous vous verrez péniblement condamnés à continuer un mal que vous déplorez.

L'Angleterre qui nous a devancés dans l'art de filer le coton, dont les fabriques sont bien plus nombreuses et en général plus vastes que

(1) La misère engendre quelquefois chez des pères de famille un odieux esprit de spéculation sur leurs enfans, et des chefs d'établissmens sont souvent sollicités pour recevoir dans leurs ateliers des enfans au-dessous de l'âge même où on les admet ordinairement.

Les nôtres, devait s'apercevoir avant nous des conséquences effrayantes du travail trop prolongé des enfans et de leur admission trop précoce dans les ateliers. Dès 1818, à la suite de troubles et de révoltes qui avaient sérieusement compromis l'existence de plusieurs filatures, parut l'ordonnance de sir Robert Peel, pour régler les heures de travail dans les manufactures. Le but qu'on s'était proposé ne paraissant point atteint, on promulgua une seconde ordonnance en 1825 et puis une troisième en 1831. Peu de temps après l'apparition de celle-ci, une assemblée générale des manufacturiers et des principaux habitans de Manchester, prit des mesures pour en assurer l'exécution, sous la direction d'un comité de surveillance. Mais on ne tarda pas à s'apercevoir que cet acte ne suffisait pas pour protéger les enfans que des filateurs avides ou des parens nécessiteux forçaient à travailler au-delà des heures prescrites. Des plaintes furent portées devant le Parlement qui nomma une commission d'enquête, chargée de recueillir tous les renseignemens possibles sur cette matière délicate, et de lui en faire un rapport. La première séance de la commission eut lieu le 12 avril 1832 et la dernière le 7 août suivant. Ces quatre mois furent employés à interroger les personnes qu'on supposait les plus capables de fournir les meilleures données, et leurs réponses

ont été publiées dans un *in-folio* de 600 pages. On a prétendu depuis, que le mal avait été beaucoup exagéré dans ces dépositions, et je suis heureux de dire que, même en le réduisant à des proportions bien moindres, il serait encore plus grand que celui que nous avons à déplorer en France. On y voit, par exemple, un fabricant dire que les enfans employés dans ses ateliers vivent perpétuellement dans la douleur et que la cause de cette douleur est la nécessité où l'on est, pour que l'ouvrage se fasse, de les traiter toujours durement et souvent même d'employer le fouet. Un savant distingué de la Grande-Bretagne, qui désapprouve la manière dont l'enquête a été dirigée, et qui croit que tout y a été amplifié, ne nie pas le fait, seulement il rapporte la déposition d'un fileur qui affirme que les enfans ne sont battus que par les ouvriers qui les emploient comme rattleurs et à l'insu du maître. A coup sûr, rien d'aussi révoltant n'aurait avoir lieu de ce côté du détroit, et il faudrait bien se garder d'en accuser indistinctement tous les filateurs d'outre-Manche, car beaucoup avaient fait d'honorables efforts pour y mettre une terme, même avant l'ordonnance de 1818.

C'est sur le rapport de cette commission d'enquête et après une longue et solennelle discussion, que fut promulguée la loi du 29 août

1833, aujourd'hui en vigueur. Permettez-moi, Messieurs, de vous en rappeler les dispositions principales.

Aucune personne au-dessous de l'âge de 18 ans ne pourra être admise à travailler de nuit, à partir de huit heures et demie du soir; et de jour, avant cinq heures du matin, dans les filatures et manufactures de coton, etc. — Les jeunes ouvriers âgés de moins de 18 ans ne doivent pas travailler plus de 12 heures par jour, ni plus de 69 heures par semaine (la journée de l'ouvrier étant plus courte le samedi en Angleterre). — Toutefois, si la manufacture a été arrêtée par suite d'un accident imprévu. arrivé au moteur hydraulique ou à vapeur, on peut prolonger le temps du travail de trois heures par semaine, jusqu'à ce que le temps perdu ait été regagné. — Il sera accordé chaque jour au moins une heure et demie, pour leurs repas, aux ouvriers au-dessous de 18 ans; aucun enfant ne pourra être employé audessous de l'âge de 9 ans. — Aucun enfant au-dessous de l'âge de 13 ans ne pourra travailler plus de 48 heures par semaine, ou neuf heures par jour. — Les enfans employés moins de neuf heures dans une fabrique, ne pourront pas l'être dans une autre au-delà du complément de ces neuf heures. — Tout enfant au-dessous de 13 ans sera astreint à fréquenter une école

choisie par ses parens ou tuteurs et, à leur défaut, par l'autorité. — Les autres articles ont rapport au mode de surveillance et à la pénalité attachée aux infractions à cette loi.

Un des membres de votre commission, qui a des rapports fréquens avec l'Angleterre, nous a assurés que le *Bill* du 29 août 1833, après avoir d'abord éprouvé quelques difficultés dans son exécution, y est à présent en toute vigueur et y a déjà produit d'excellens résultats.

Quoique le mal n'ait pas atteint en France le même degré d'intensité qu'en Angleterre, vous avez senti depuis longtemps l'urgente nécessité d'y mettre un terme. Dès 1827, peu de temps après la fondation de cette Société, qui inscrit dans ses statuts, comme un de ses premiers devoirs, l'obligation de travailler à l'amélioration physique et morale des ouvriers, un filateur, M. J. J. Bourcart, vous communiqua un mémoire sur la nécessité de fixer l'âge et de réduire les heures de travail des ouvriers dans les filatures de coton. M. Bourcart, en reconnaissant que le développement extraordinaire qu'a pris l'industrie dans notre département, a dû soulager bien des misères et propager une certaine aisance, en occupant un grand nombre de bras, ajoutait qu'on était loin de pouvoir se féliciter d'un bien équivalant sous le rapport moral et sous celui de l'amélioration

physique des races. Notre honorable collègue s'occupait en même temps de ce qui regarde les ouvriers adultes et les enfans des filatures. Plusieurs fois depuis, vous avez repris cette question complexe ; mais la commission dont j'ai l'honneur d'être l'organe en ce moment , n'ayant été chargée par vous que d'examiner ce qui concerne les enfans , je ne dois point dépasser cette limite dans mon rapport.

M. Bourcart faisait remarquer que les enfans qu'on fait travailler dans un âge trop tendre, et qu'on retient trop longtemps dans les ateliers, s'y étioient et s'y abrutissent. Ces malheureux ne reçoivent aucune instruction quelconque, qui développe leur intelligence et les façonne à la morale ; et en même temps qu'ils sont privés de ces momens de repos si impérieusement nécessaires dans l'enfance ; un travail d'une monotonie fatigante les empêche de se livrer à cette multitude de mouvemens variés que la nature commande à leur âge. M. Bourcart demandait que la Société industrielle adressât une pétition aux chambres , pour en obtenir une loi qui viendrait mettre un terme à un abus aussi grave : il rappelait qu'une loi semblable existait déjà en Angleterre.

Selon l'usage, la proposition de M. Bourcart fut renvoyée à une commission qui fut chargée de l'examiner et de faire un rapport

sur l'opportunité d'une pareille demande. La commission reconnut toute l'étendue du mal signalé dans le mémoire qui lui était soumis ; elle le rappela même dans de plus grands détails : elle vous dit que des enfans étaient employés dès l'âge de 8 ans dans les filatures de coton ; que dans quelques localités on les prenait à 7 ans, surtout lorsqu'ils étaient avec leur père dans le même atelier. Le travail des filatures de coton, ajoutait la commission, commence généralement à 5 heures du matin, pour finir à 8 ou 9 heures du soir ; souvent même il se prolonge au-delà de ces heures. Il est des filatures, en France, qui retiennent leurs ouvriers pendant 17 heures chaque jour et les seuls momens de repos, dans ces 17 heures, sont une demi-heure pour le déjeuner et une heure pour le dîner ; ce qui laisse quinze heures et demie de travail effectif. A Mulhouse, beaucoup d'ouvriers des filatures habitent, par économie, et par suite de l'insuffisance des logemens, à un éloignement d'une lieue de leurs ateliers et doivent par conséquent parcourir cette distance matin et soir, dans toutes les saisons et par tous les temps, lorsqu'ils vont au travail et lorsqu'ils en reviennent. Ainsi, sans parler de la nourriture peu substantielle que leurs parens peuvent leur accorder, du mauvais état de leur chaussure et de

leurs vêtemens, il est des enfans qui, tous les jours de la semaine, sont forcés de quitter le toit paternel vers 4 heures du matin, pour se rendre à leurs ateliers, d'où ils ne sont de retour qu'à 9, 10 ou peut-être 11 heures du soir. Et alors, épuisés de fatigue, après avoir pris à la hâte un léger repas, ils ne peuvent consacrer que 5 à 6 heures au sommeil si absolument nécessaire à la santé et au développement de l'enfance.

Frappée d'un aussi affrayant abus, la commission se demanda d'abord si la simple volonté des filateurs ne suffirait pas pour y mettre un terme. Mais réfléchissant à la difficulté de s'entendre avec les manufacturiers des autres départemens et persuadée que si, dans le nombre, quelques-uns seulement refusaient de se soumettre à cette philanthropique mesure, ils feraient aux autres une concurrence ruineuse, la commission fut d'avis qu'une loi seule, qui placerait toutes les filatures du royaume sous le même niveau, pourrait faire atteindre le but désiré. Alors se présentèrent à elle des considérations d'un autre ordre: elle craignit que la restriction apportée par une loi à l'emploi des enfans dans les grands ateliers, ne fût en opposition avec notre législation sur la puissance paternelle: le Code ayant donné au père un pouvoir presque discrétionnaire sur

ses enfans, jusqu'à l'âge de leur majorité, ou jusqu'à leur émancipation. La commission ne voulant pas dès lors engager la Société dans une démarche irréfléchie, demanda que la question fût ajournée, jusqu'à ce qu'on eût pu consulter sur ce point quelques hommes d'un talent supérieur, s'occupant spécialement de ces matières difficiles.

En attendant que la commission fût en mesure de vous faire connaître son avis définitif sur la question, M. Bourcart, de retour d'un voyage dans quelques villes manufacturières de l'intérieur, où il avait été témoin d'un état de choses pire qu'en Alsace, renouvela sa proposition dans la séance du 26 décembre 1828. Il revint sur la nécessité de mettre promptement un frein à l'usage abusif qu'on faisait des enfans dans certains ateliers, et il entra dans de nouveaux détails, pour faire mieux apprécier toute l'étendue du mal. Dès la séance suivante, la commission vous communiqua son travail. Elle avait reçu les réponses provoquées par elle et, sur l'avis des savans économistes qu'elle avait consultés, elle vous proposa de solliciter du gouvernement une loi qui défendrait aux parens et aux fabricans de faire travailler plus de 12 heures par jour, non compris les heures des repas, les enfans qui sont encore sous la puissance paternelle.

Une amende aurait été imposée, en cas de contravention, aux parens et aux fabricans ; et afin de faire tourner ces amendes au profit de la classe ouvrière, le montant devait en être versé, déduction faite des frais en faveur du trésor, dans la caisse de quelque institution de bienfaisance de la localité.

Dans la même séance, M. Frédéric Reber, que nous avons eu la douleur de perdre depuis, vous lut un mémoire dans lequel il cherchait à démontrer que l'état malheureux d'une certaine partie de la classe ouvrière, que nul ne peut contester, tient moins à un excès de travail qu'à une mauvaise conduite. Ces motifs, qu'il ne m'appartient point de discuter ici, ne pouvaient s'appliquer aux enfans et, quoique notre collègue fût convaincu, disait-il, que ceux qu'on emploie dans les filatures ne sont point aussi à plaindre qu'on l'avait prétendu, vous étiez vous-mêmes trop souvent témoins de leurs misères, pour partager cette conviction. Toutefois, après une longue discussion dans laquelle furent débattus les besoins des jeunes ouvriers, ainsi que les avantages et les inconvéniens que présenterait, pour eux et pour l'industrie en général, une loi qui viendrait régler l'âge auquel il conviendrait d'admettre les enfans dans les grands ateliers et le nombre d'heures de travail qu'on pourrait en exiger,

vous jugeâtes convenable d'ajourner la question jusqu'à plus ample informé.

Vous y fûtes ramenés à l'occasion d'une lettre adressée à la Société industrielle, sous la date du 16 janvier 1833, par M. le recteur de l'Académie de Strasbourg. Cet officier de l'Université annonçait qu'il était chargé par M. le ministre de l'instruction publique, de se concerter avec les principaux chefs des manufactures de l'Alsace, concernant un projet de règlement qui concilierait tout à la fois les intérêts de l'industrie et ceux de l'éducation populaire. M. le recteur accompagnait sa lettre d'une série de questions, avec prière d'y répondre. Une commission fut nommée pour préparer le travail et ce fut dans la séance du 27 février 1833, qu'elle vous communiqua son rapport. La nouvelle commission reconnaissait, comme la précédente, toute la gravité du mal qu'il s'agissait d'arrêter et se félicitait de voir qu'un ministre semblait enfin vouloir s'occuper de cette question importante. Convaincue d'ailleurs que l'action du gouvernement était ici d'une nécessité absolue et pouvait seule faire atteindre le résultat depuis si longtemps désiré, elle vous proposa des réponses aux diverses questions de M. le recteur. Quelques-unes de ces réponses furent modifiées dans la discussion, et voici quelles furent

les dispositions principales que la Société adopta comme devant entrer, à son avis, dans la loi à faire.

1° Les enfans des deux sexes ne devront être admis dans les établissemens industriels qu'à l'âge de 8 ans révolus.

2° Le nombre d'heures de travail pour les enfans de 8 à 10 ans, sera de dix au plus par jour : il sera au plus, de douze heures par jour pour les enfans de 10 à 14 ans, et de 13 heures au plus pour les jeunes ouvriers de 14 à 16 ans. La répartition de ces heures de travail sera toujours fixée entre 5 heures du matin et 10 heures du soir ; le travail de nuit, après 10 heures, étant interdit pour les enfans de 8 à 14 ans. Ce travail sera permis pour les jeunes ouvriers de 14 à 16 ans, lorsqu'il s'agira de regagner du temps perdu par suite d'un accident arrivé au moteur hydraulique ou à vapeur. Ces jeunes ouvriers ne pourront être soumis alors à plus de 8 heures de travail de nuit, les autres 16 heures de la journée devant être consacrées au repos.

3° Quatre ans après la promulgation de la présente loi, aucun jeune ouvrier des deux sexes, de 8 à 16 ans, ne pourra être admis dans un atelier, s'il ne sait lire et écrire.

4° Tout fabricant sera astreint à tenir un registre où il inscrira ses ouvriers de 8 à 16 ans,

avec l'indication de leur âge ; ce dont il justifiera au moyen d'une simple attestation à délivrer sans frais par le maire de leur commune. Le maire de la ville où sera située la fabrique et une commission composée d'un médecin , du juge-de-peace du canton et de trois membres du conseil municipal , auront l'inspection et le contrôle de ce registre.

5° Une pénalité sera attachée à la contravention ; elle devra atteindre le manufacturier et les parens, dans la proportion de leur culpabilité. Le montant des amendes à infliger, devra être versé dans la caisse d'une institution de bienfaisance de la localité. L'affaire sera jugée en simple police pour toutes les contraventions autres que l'emploi d'un enfant au dessous de l'âge de 8 ans, ce cas seul devant être réservé à une juridiction supérieure.

Après avoir répondu aux questions de M. le recteur , vous espériez que le gouvernement donnerait quelque suite à la démarche qu'on venait de faire auprès de vous. Malheureusement il n'en a rien été jusqu'ici, et vous attendez encore le résultat qu'on semblait vous promettre.

Deux ans après environ , M. Villermé, membre de l'Institut, se trouvant à Mulhouse , où il venait observer par lui-même l'état et les mœurs de la classe ouvrière, vous adressa sur le même

sujet une autre série de questions auxquelles vous vous empressâtes encore de répondre. Ces questions se rapportaient aux ouvriers de tout âge; j'extraurai de vos réponses ce qui a trait seulement aux enfans. Leur instruction, disiez-vous, est très-faible jusqu'à présent; une petite partie seulement des jeunes ouvriers profitent des écoles du soir, et ceux qui sont occupés dans les filatures ne peuvent pas les fréquenter, puisque tout leur temps est absorbé par le travail des ateliers. Ce fâcheux état de choses, ajoutiez-vous, ne pourra disparaître qu'au moyen d'une loi qui limitera les heures de travail des jeunes ouvriers, à l'instar de celle qui est en vigueur en Angleterre. Vous faisiez ressortir encore les suites très-graves, sous le rapport physique et moral, de l'emploi trop précoce et du travail trop prolongé des enfans dans les grands ateliers. Vous montriez tout ce qu'a de coupable, chez les parens surtout, l'avarice sordide qui spécule sur la santé, l'intelligence, la moralité et tout l'avenir de l'enfance. La conduite des parens à cet égard, disiez-vous encore, leur devient souvent funeste dans leur vieux jours; car les enfans ne tardent pas à reconnaître le calcul mercenaire dont ils sont l'objet, et ils abandonnent leurs pères aussitôt qu'ils se sentent la force de le faire et cette désaffection dans la famille,

augmentée souvent encore par l'ignorance , la brutalité et l'inconduite de son chef , n'est pas une des moindres causes de la misère de beaucoup d'ouvriers.

Le savant statisticien à qui vous vous étiez empressés de fournir tous les renseignemens qu'il avait sollicités de vous et que vous aviez vu avec reconnaissance vous proposer de joindre ses efforts aux vôtres, vous a loyalement tenu parole. S'appuyant sur vos données et sur celles qu'il a recueillies dans un voyage entrepris sur l'invitation de l'Académie des sciences morales et politiques, dans le but de *constater, aussi exactement que possible, l'état physique et moral des classes ouvrières*, il a fait sentir la nécessité de la loi que vous réclamez depuis si longtemps, dans un discours prononcé le 2 mai 1837, dans la séance publique annuelle des cinq académies de l'Institut de France. M. Villermé dépeint avec énergie l'état déplorable d'ignorance et de malaise dans lequel se trouvent les enfans employés dans toutes les filatures du royaume, et il sollicite de la législation un frein à ce révoltant abus. Puisse cette démarche généreuse du savant membre de l'Institut avoir plus de succès que toutes les nôtres.

La chambre de commerce de Mulhouse et le conseil général du département du Haut-Rhin,

ne pouvaient point demeurer étrangers à cette importante question, et ont émis le même vœu en 1835, tout aussi vainement que nous. M. le ministre de l'intérieur et M. le ministre du commerce ne paraissent avoir donné aucune suite à d'aussi justes réclamations. Cependant, comptant sur l'intervention du gouvernement et croyant que vous aviez fait tout ce qui était en votre pouvoir dans cette affaire, vous sembliez résignés à attendre en silence le résultat tous les jours plus désiré de vos précédentes démarches, lorsque vous avez été appelés à reprendre vos travaux sur cette matière, à l'occasion d'une lettre qui vous a été adressée à ce sujet par quelques jeunes gens de notre ville. Vous avez renvoyé cette lettre à une commission que vous avez chargée de vous proposer la mesure qui paraîtra la plus propre à obtenir enfin du gouvernement une loi que vous regardez comme si nécessaire.

Votre commission s'est applaudie d'abord de la circonstance même qui avait rappelé votre attention sur le malheureux état des enfans de nos filatures. Elle n'a pu voir sans un vif sentiment de plaisir, que chacun de vous à dû partager, la démarche généreuse faite par une partie de notre jeunesse qui nous donne déjà, même dans cette enceinte, de si hautes et de si justes espérances. S'occupant ensuite de

la question qui lui était soumise, la commission a jugé inutile de recommencer une enquête sur l'état des enfans dans les filatures. Toutes les recherches faites précédemment à cet égard vous ont appris, d'une manière malheureusement trop bien établie, tout ce qu'il a de déplorable. Il est vrai que nous avons à signaler en ce moment une amélioration notable dans les filatures d'Alsace. Si on continue à y prendre des enfans très-jeunes, du moins a-t-on beaucoup abrégé le temps du travail; mais malheureusement cette mesure n'a pas été adoptée dans tout le royaume, et on peut craindre de la voir abandonner un jour parmi nous, si la législation ne vient lui prêter un puissant appui.

La commission se borne donc à vous proposer d'adresser aux deux chambres et aux ministres de l'intérieur, du commerce et de l'instruction publique, une copie de la pétition suivante. La commission vous propose en outre de faire imprimer le présent rapport et d'en envoyer un exemplaire à chacun de MM. les pairs et de MM. les députés, afin de leur faire mieux connaître toute l'étendue du mal auquel vous demandez qu'on apporte promptement un terme.

COPIE

*de la pétition adressée aux deux chambres
et aux ministres de l'intérieur, du com-
merce et de l'instruction publique.*

MESSIEURS,

Un abus très-grave s'est introduit dans quelques grands ateliers et principalement dans les filatures de coton. Des enfans, dont quelques-uns au-dessous de l'âge de 8 ans, ont été astreints à y passer, plusieurs fois par semaine, quinze et quelquefois dix-sept heures, sur lesquelles on ne leur accordait qu'une heure et demie de repos, pour prendre leurs modestes repas. Leur santé se trouve altérée par ce travail monotone et forcé qui s'oppose chez eux à un développement physique convenable, et tend à rabougrir et à détériorer l'espèce. Cette absence de repos dans une si longue journée, ne permet pas non plus de donner à ces malheureux enfans, la moindre instruction intellectuelle et morale, et la Société se trouve ainsi menacée d'une population à venir chétive et sans principes.

Quoique, dans les filatures d'Alsace du moins, les heures de travail aient été beaucoup diminuées depuis quelque temps, comme cette mesure n'est point assez générale et pourrait ces-

ser un jour, nous croyons de notre-devoir , Messieurs, d'appeler votre attention sur un objet d'un aussi haut intérêt et de réclamer de vous une loi qui vienne mettre un terme à ce déplorable abus. Une loi seule, à l'instar de celle qui a été promulguée en Angleterre sur le même objet, nous semble en effet assez puissante pour faire cesser un mal aussi grave. Vainement quelques industriels conviendraient-ils entre eux de ne plus employer les enfans au-delà de ce que la nature permet à leur âge ; ils seraient bientôt forcés de renoncer à cette mesure généreuse par la concurrence redoutable que leur feraient ceux qui n'auraient point consenti à cette louable association. Quelques essais isolés et auxquels il a fallu bientôt renoncer , ont prouvé l'insuffisance de ce moyen. Veuillez ne pas perdre de vue , Messieurs, que la mesure répressive que nous sollicitons de vous, devient d'autant plus nécessaire, que l'emploi toujours plus étendu des machines permet de remplacer dans les ateliers un plus grand nombre d'hommes par des enfans.

Un moment , nous avons cru que le gouvernement allait prendre une mesure à cet égard. Au commencement de 1833, plusieurs questions relatives à l'état des enfans dans les filatures nous furent adressées, au nom de M. le ministre de l'instruction publique, par M. le

recteur de l'Académie de Strasbourg. Nous nous empressâmes d'y répondre, en nous félicitant de les avoir provoquées par des publications antérieures. Depuis, nous avons vainement attendu le résultat de cette démarche.

Nous espérons, Messieurs, qu'appréciant toute la gravité du mal que nous vous signalons, vous trouverez convenable, dans votre sagesse, d'y apporter un prompt remède, avant qu'il ait produit de plus fâcheux résultats.

Nous avons l'honneur d'être, Messieurs, avec une respectueuse considération.

Vos très-humbles et très-obéissants serviteurs.

*Les Président et membres du conseil
d'administration de la Société in-
dustrielle de Mulhouse.*

(Suivent les signatures)

RÉSUMÉ

*du procès-verbal de l'assemblée générale du
31 Mai 1837.*

Président: M. EMILE DOLLFUS.

Secrétaire: M. FRANÇOIS ZICKEL, secrétaire
adjoint, le titulaire étant absent.

Le séance est publique et la salle décorée
avec les dessins des élèves des deux écoles de

dessin et de peinture, fondées par la Société industrielle, ainsi qu'avec des produits en florence et marcelines, tissées à la mécanique, dans les nouveaux ateliers de MM. Nicolas Kœchlin et frères; plusieurs pièces exposées proviennent de soies d'Alsace, sorties de la magnanerie de M. Léger Foltzer, de Tagolsheim. On remarque aussi quelques curieux échantillons d'anciennes toiles peintes, et une collection de toiles et percales cirées, de M. Adam Seib, de Strasbourg, objets destinés au musée industriel.

Correspondance. M. André Kœchlin fait à la Société industrielle un don de trois mille francs, en souvenir de la perte cruelle qu'il a faite, par la mort de son fils unique, qui était, comme lui, membre de la Société.

M. le Préfet du département annonce l'allocation d'une somme de 500 francs, accordée à la Société industrielle, à titre d'encouragement de l'agriculture, et envoie un exemplaire du Rapport du Jury central de l'exposition nationale de 1834; plus, le 30^e volume des brevets d'invention expirés et le 12^e supplément du catalogue des objets brevetés.

M. le baron de Kottwitz, de Nimpsch en Silésie, soumet à la Société le plan d'organisation d'une association générale, ayant pour objet l'économie domestique et les progrès de l'agriculture.

M. Curie aîné, professeur à l'école normale départementale de Colmar, fait hommage de la 2^e partie de ses *leçons d'Arithmétique*, ouvrage adopté pour les écoles primaires supérieures, par le Conseil Royal.

M. Roger, ancien écuyer à Mulhausen, envoie, pour le Musée de la Société, un beau fusil arabe et d'autres objets ayant fait partie de l'armement et de l'équipement d'un Bedouin de distinction et qu'il a rapportés de l'armée d'Afrique, où il était en dernier lieu employé en sa qualité d'officier de gendarmerie.

Travaux. Rapports des divers comités, sur le concours de prix de l'année, et sur les prix à mettre au concours pour 1838.

Les prix suivans sont décernés, savoir :

PRIX DE CHIMIE. *Médaille de bronze* à M.^r Philippe Schwarzenberg, de Cassel (Hesse), chimiste attaché à l'établissement de MM. Kestner père et fils, pour un mémoire sur le rôle en teinture des matières autres que la matière bleue de l'indigo.

PRIX DE MÉCANIQUE. Aucun n'a été remporté.

PRIX D'HISTOIRE NATURELLE ET D'AGRICULTURE. *Médaille de bronze* à M. Henri Hogard, d'Epinal, pour une *description minéralogique et géologique du système des Vosges*.

Rappel de médaille d'argent et prime d'en

couragement de 50 fr. à M. Léger Foltzer, de Tagolsheim, pour avoir récolté plus de cent livres de cocons de vers-à-soie dans le département.

Médaille d'argent à M. Warnod-Oswald, de Niederbruck, *pour les meilleurs résultats obtenus de l'emploi de la ruche Nutt.* (*)

Médaille d'argent convertie en *médaille de bronze*, avec une prime d'encouragement de 50 fr. à M. Jean Boubel, vieux pâtre de Mont-les-Neufchâteau, département des Vosges, *pour un écrit sur les mœurs et les moyens de destruction de l'espèce des souris existant le long des deux rives du Rhin.*

PRIX DIVERS. *Médaille de bronze* à MM. Thinus et Baret, imprimeurs-typographes à Mulhausen, *pour les progrès qu'ils ont fait faire dans le département, à l'art typographique.*

Rapport fait au nom du comité des beaux-arts, par M. Kœchlin-Ziegler, sur les travaux des deux écoles de dessin et de peinture, fondées par la société et dirigées par MM. Leborne et Charbonnier.

(*) M. Warnod-Oswald avait déjà remporté l'année dernière, le prix proposé pour avoir fait emploi le premier, dans le département, de la ruche de Nutt, on a fait alors erreur de nom en mettant Oswald, au lieu de Warnod-Oswald.

Distribution des prix aux élèves qui ont fait le plus de progrès pendant l'année.

Rapport fait par M. Choffel , au nom d'une commission spéciale, sur les lectures du soir organisées au local de la Société industrielle.

Rapport fait par M. Achille Penot , au nom d'une autre commission spéciale, sur le travail prolongé des enfans et des jeunes ouvriers employés dans les filatures et autres grands ateliers ; adoption d'une pétition à adresser , par la Société industrielle , au gouvernement et aux chambres , pour solliciter une loi de police sur cet objet.

Communication relative à des moyens propres à empêcher la formation des dépôts calcaires dans les chaudières à vapeur , découverts par M. Etienne Chaix , de Toulon.

Communication d'une notice sur un métier à mulljenny , dont les tambours marchent par engrenages au lieu de cordes.

Ballotage. Admission comme membre ordinaire, de M. Charles Depouilly, fabricant d'indiennes à Puteaux, près Paris, et de M. Emile Kessler, ingénieur-mécanicien à Carlsruhe ; comme membre correspondant , de M. le chevalier de Saubiac , président de la Société royale d'agriculture et arts de l'Ariège, à Foix.

TABLE DES MATIÈRES

DU BULLETIN N° 30.

	page
Rapport fait au nom du comité de chimie, par M. Gustave Schwartz, sur le concours du prix n° 3, sur le rôle en teinture des matières autres que la matière bleue de l'indigo; lu dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837	413
Mémoire de M. Philippe Schwarzenberg, de Cassel (Hesse), sur le prix mis au concours par la société industrielle de Mulhausen, sous n° 3, sur le rôle en teinture des matières autres que la matière bleue de l'indigo	425
Extrait du rapport fait au nom du comité de mécanique, par M. Choffel, sur le concours du prix extraordinaire de mécanique n° 13, formé par une souscription de 29000 fr. au nom de la société industrielle, pour un réservoir de force motrice qui permette de retenir une partie de la puissance mécanique perdue; lu dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837	441
Rapport fait au nom du comité de mécanique, par M. H. Thierry, sur le concours du prix de mécanique n° 13: pour une amélioration à introduire dans la construction des cardes de filature de coton; lu dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837	454
Rapport général fait au nom du comité d'histoire naturelle et de la section d'agriculture, par M. N. Hofer, jeune, sur le concours des prix d'histoire naturelle et d'agriculture, lu à l'assemblée générale du 31 Mai 1837	457

	page
Rapport fait au nom du comité des beaux arts, dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837, sur le concours du prix n° 4 (prix divers) pour une amélioration importante dans une branche industrielle, dans le département	464
Rapport annuel du comité des beaux arts, sur les écoles de dessin et de peinture, fondées par la société industrielle; lu par M. Kœchlin-Ziegler, dans l'assemblée générale du 31 Mai 1837 . . .	467
Rapport fait au nom de la commission des lectures du soir, organisées dans son local par la société industrielle, par M. Choffel; lu à l'assemblée générale du 31 Mai 1837	475
Rapport de la commission chargée d'examiner la question relative à l'emploi des enfans dans les filatures de coton; lu à l'assemblée générale du 31 Mai 1837, par M. Achille Penot	481
Résumé du procès-verbal de la séance générale du 31 Mai 1837	501

(JUILLET 1837.)

UNIV. OF MICHIGAN,

JUN 1 1912



Fig. 1.

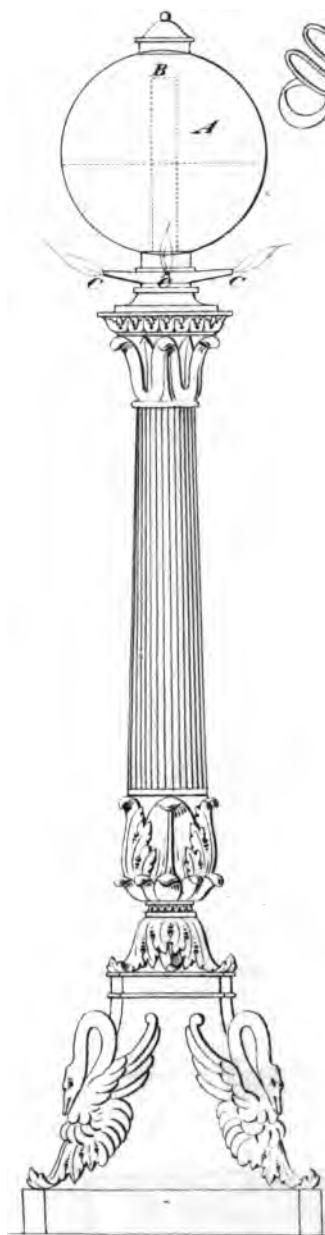
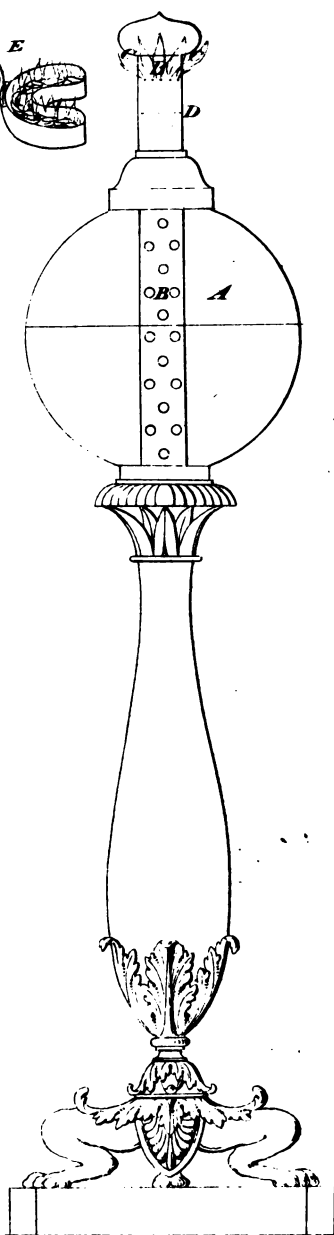


Fig. 2.

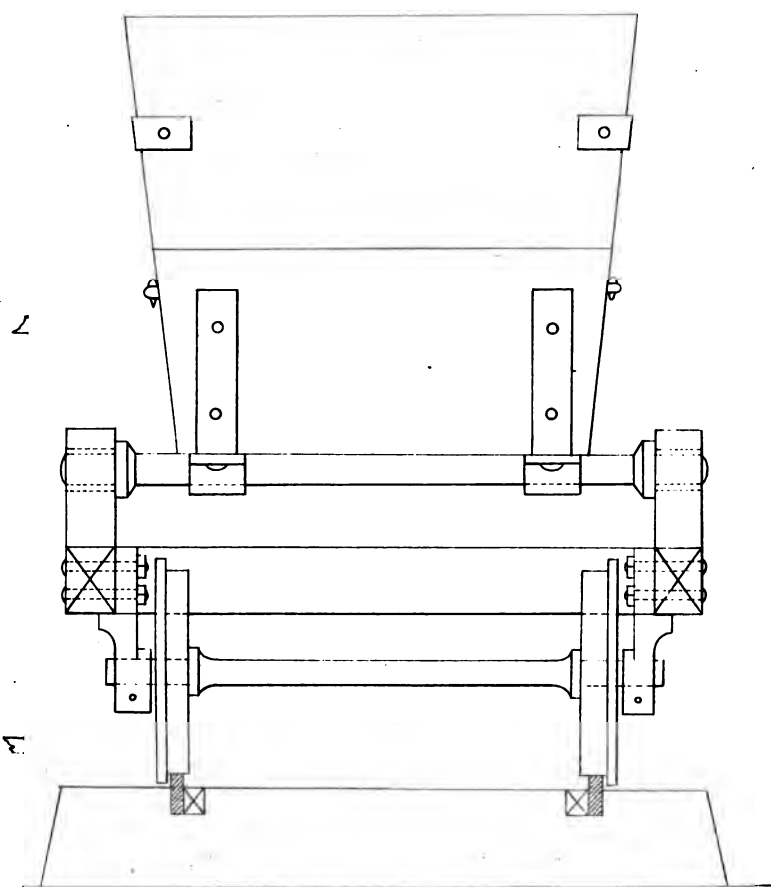


Pl. 89.

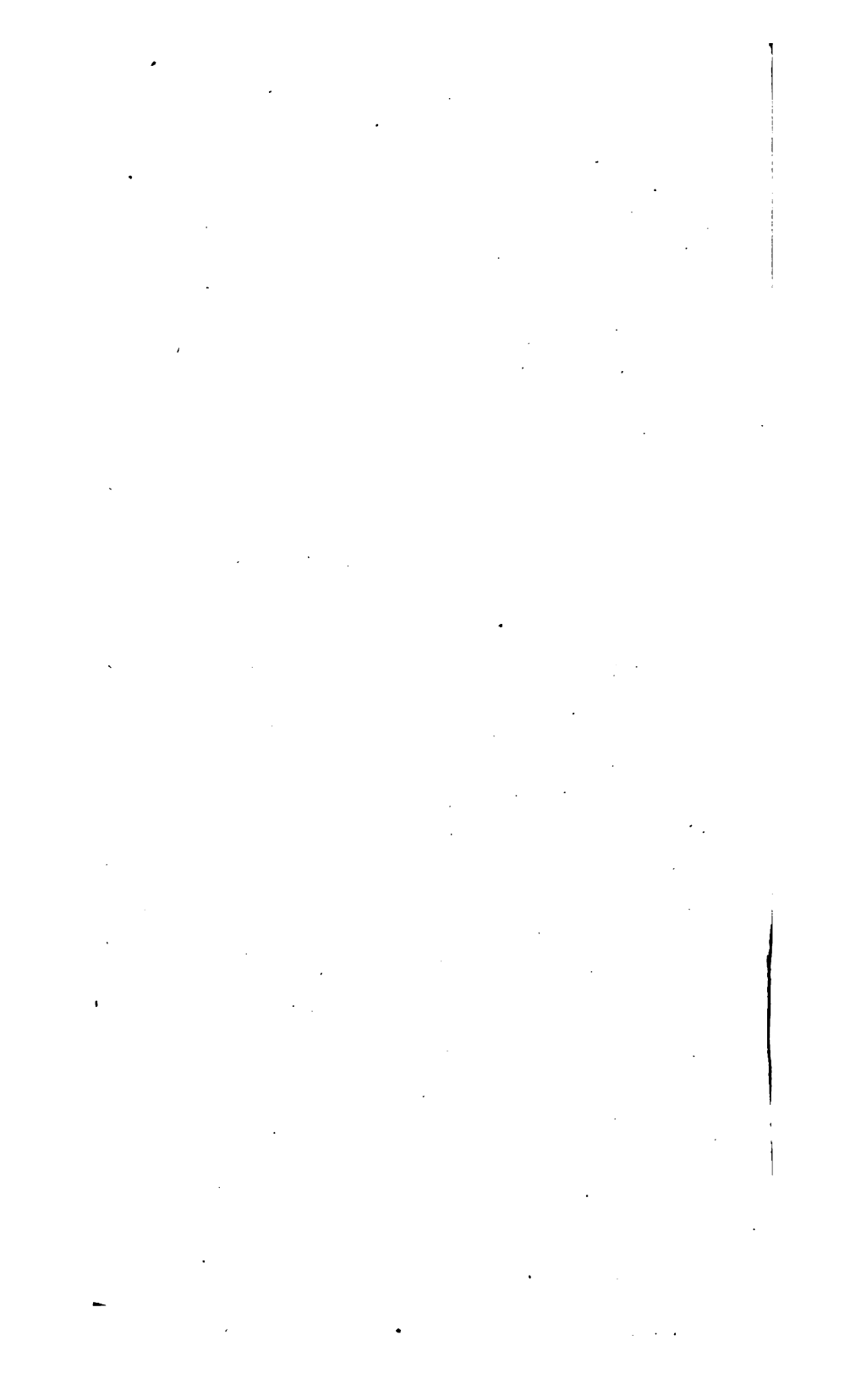
Lith. de Langelmann père et fils

Lampe à gaz portable.





Lith. de Engelmann père et fils.



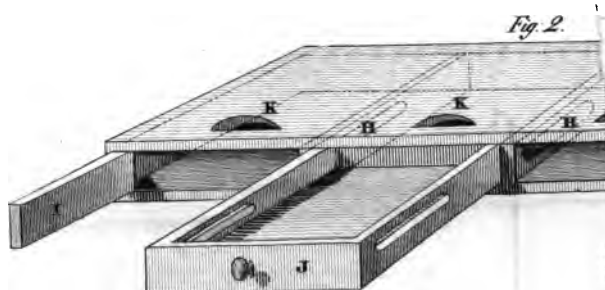
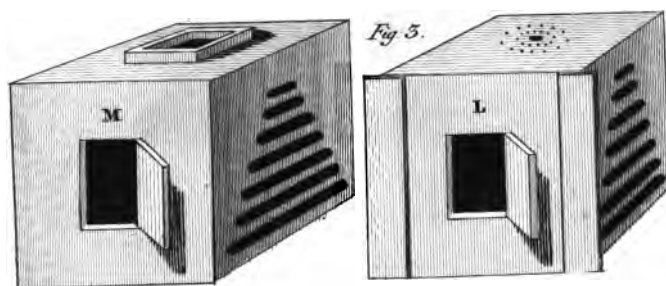
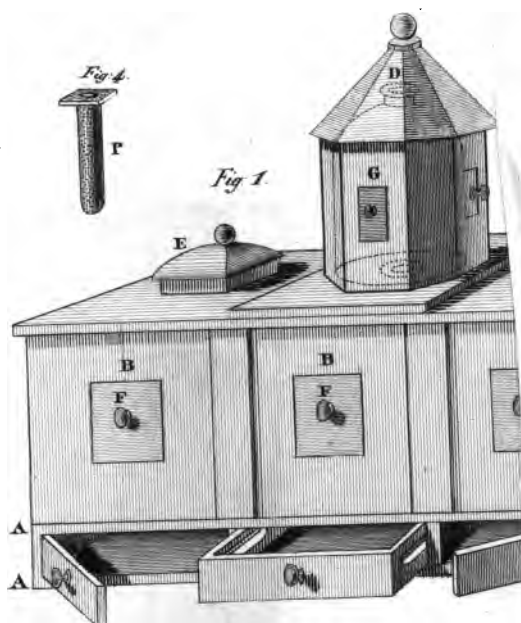
25

ein.



Ruche de Nette.





Ruche de Natt.

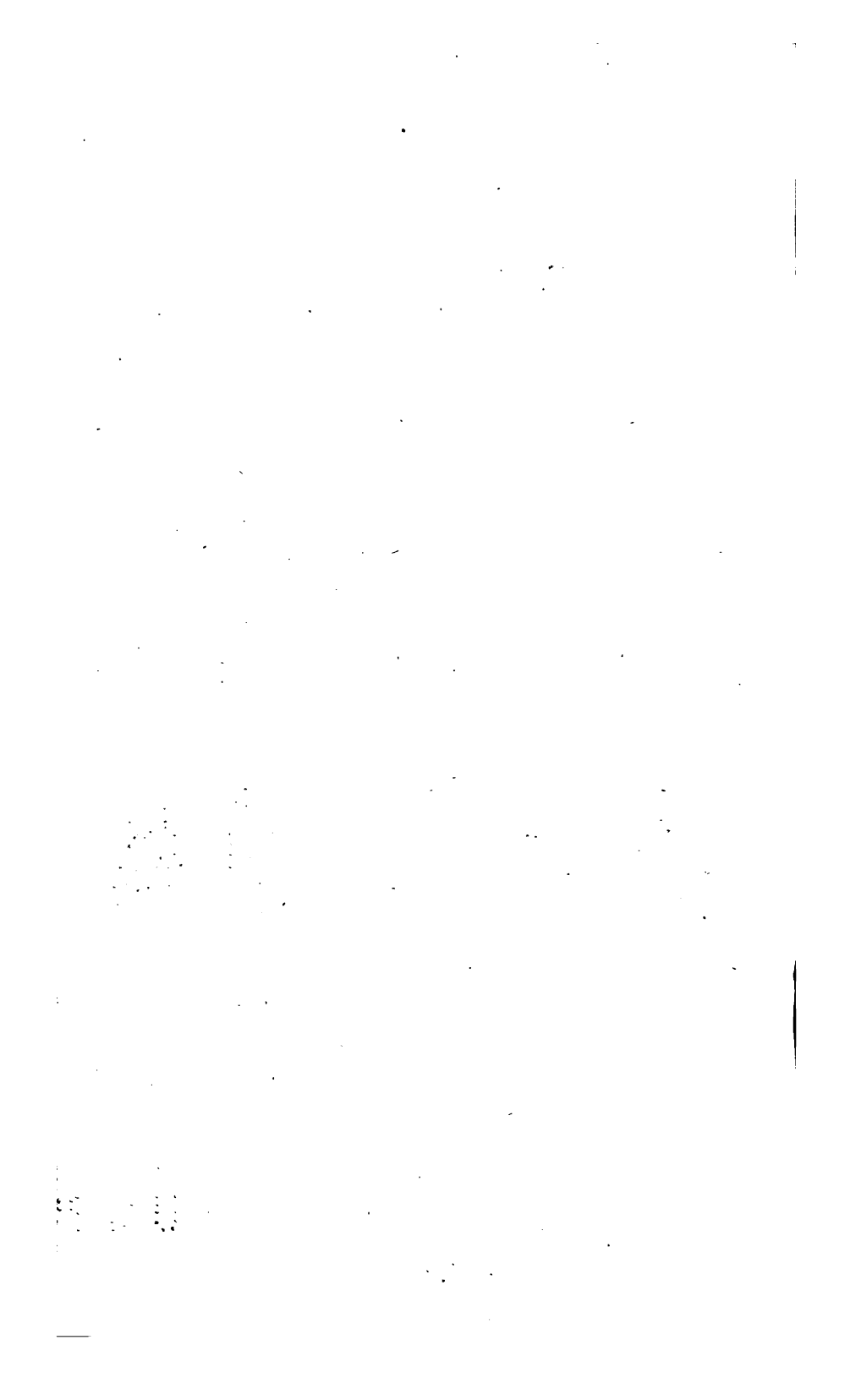


fig. 2.

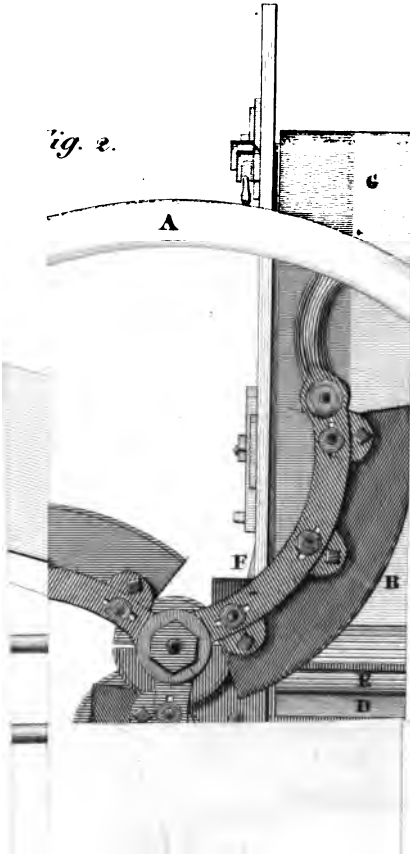
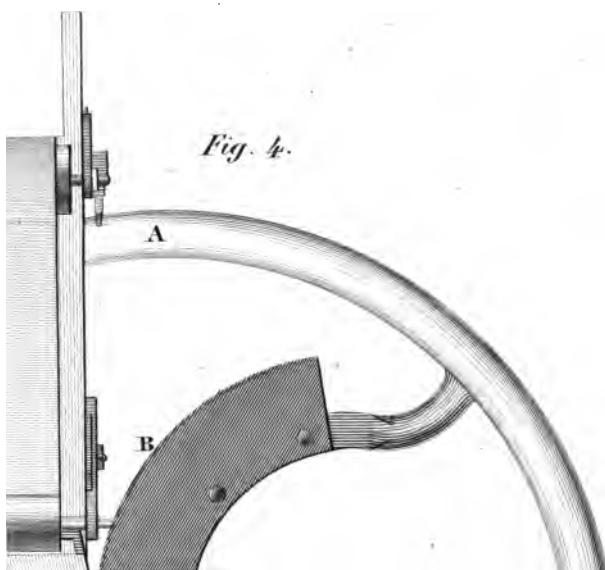
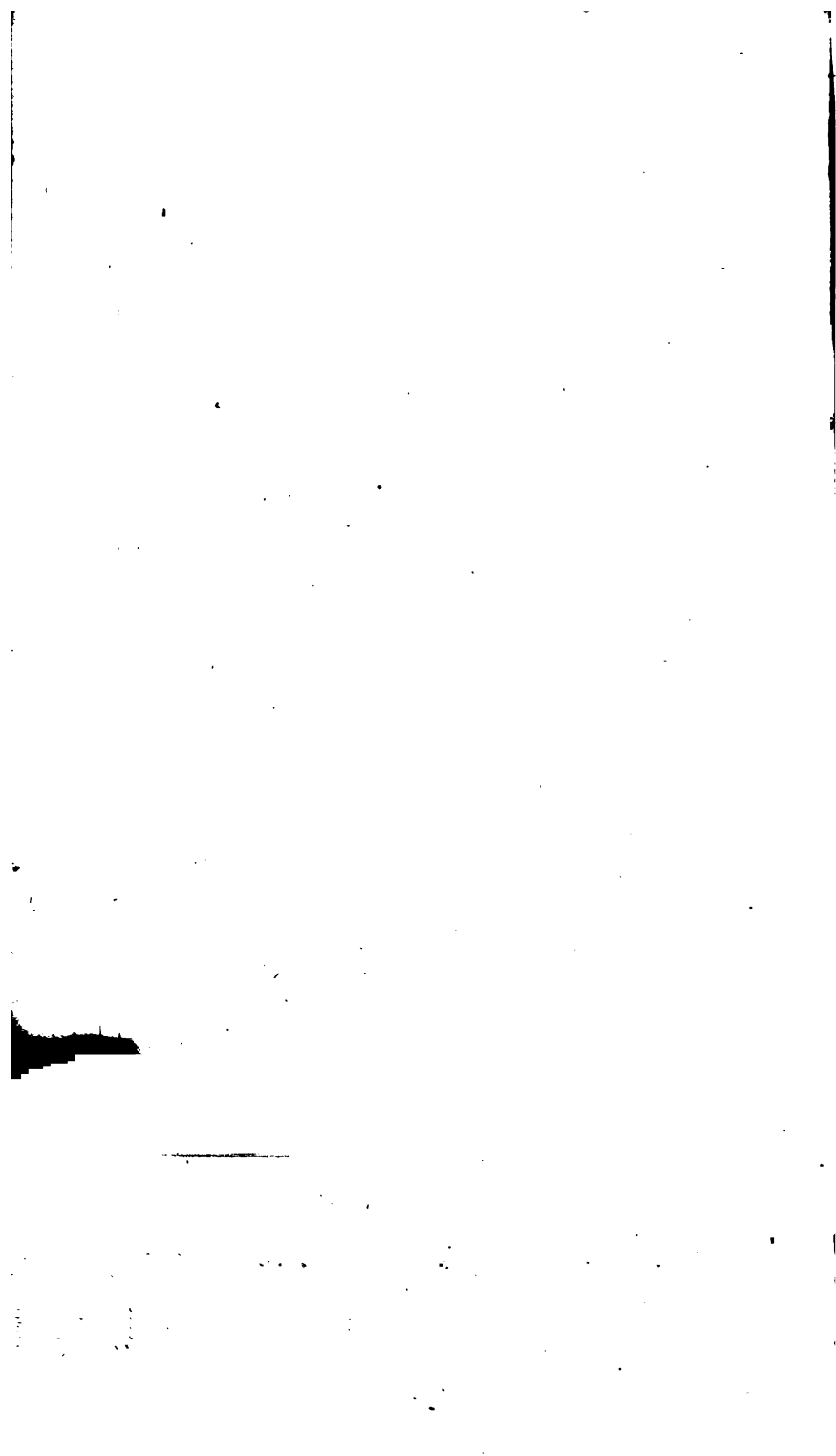


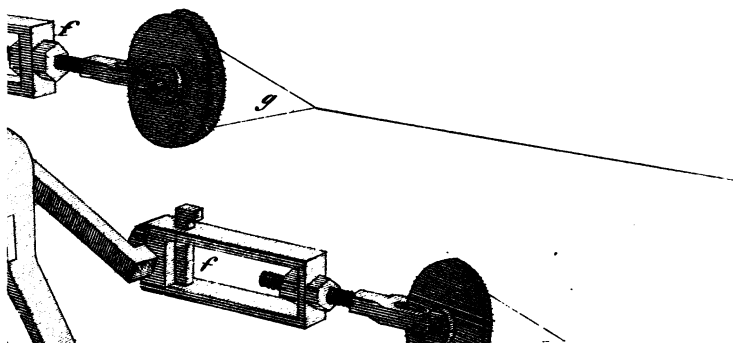


Fig. 4.

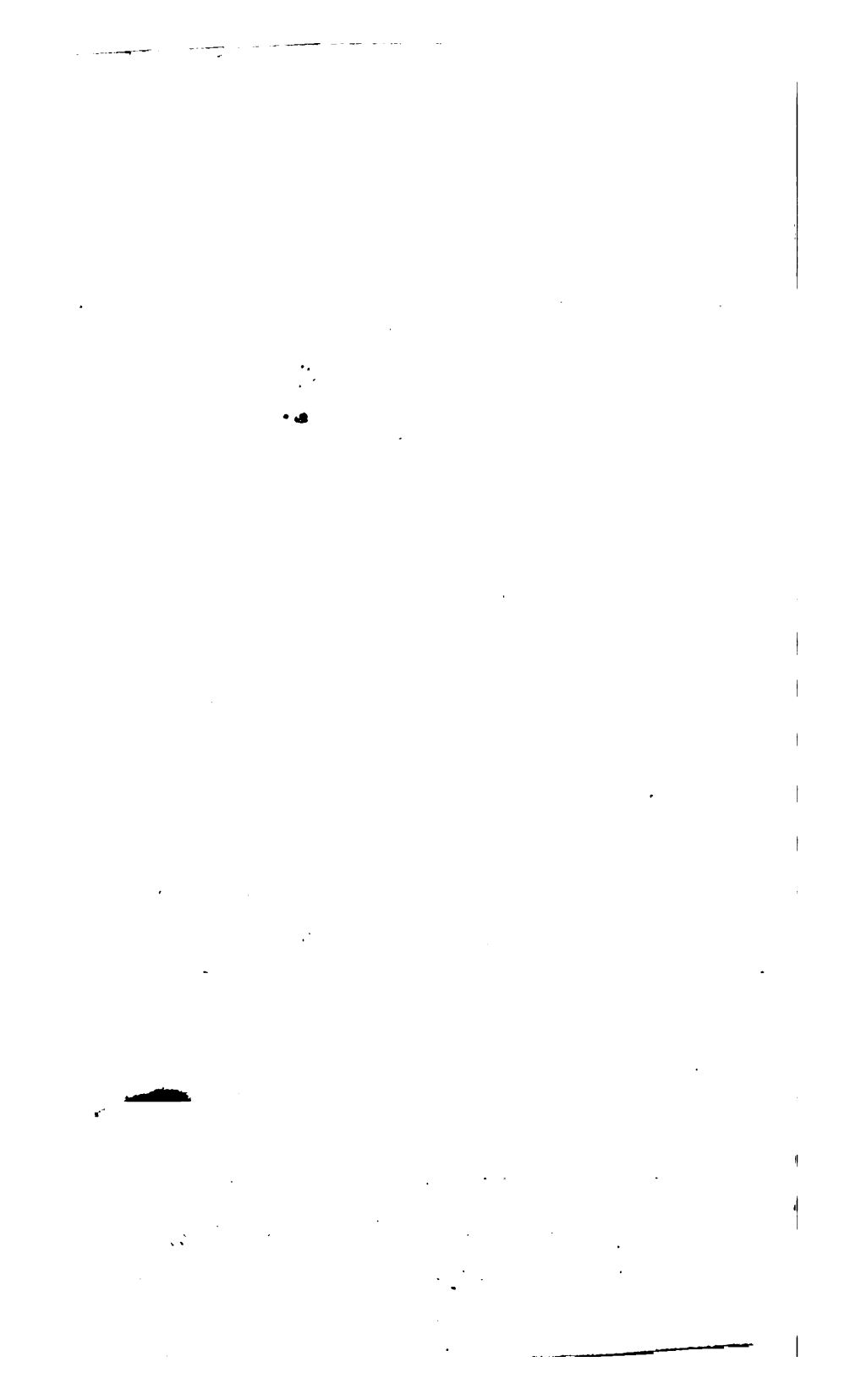


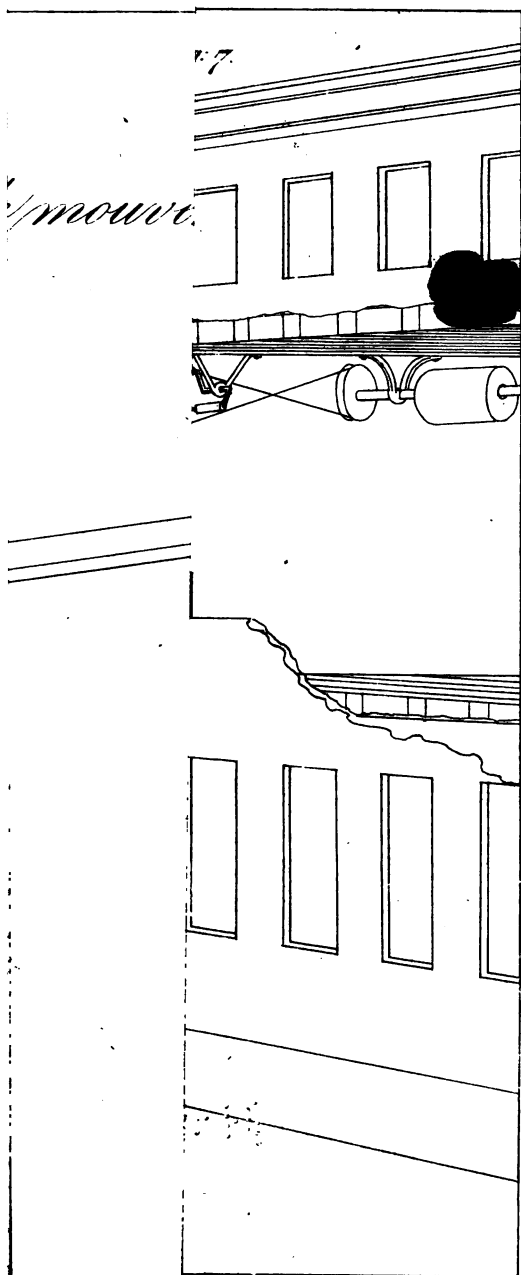
1847

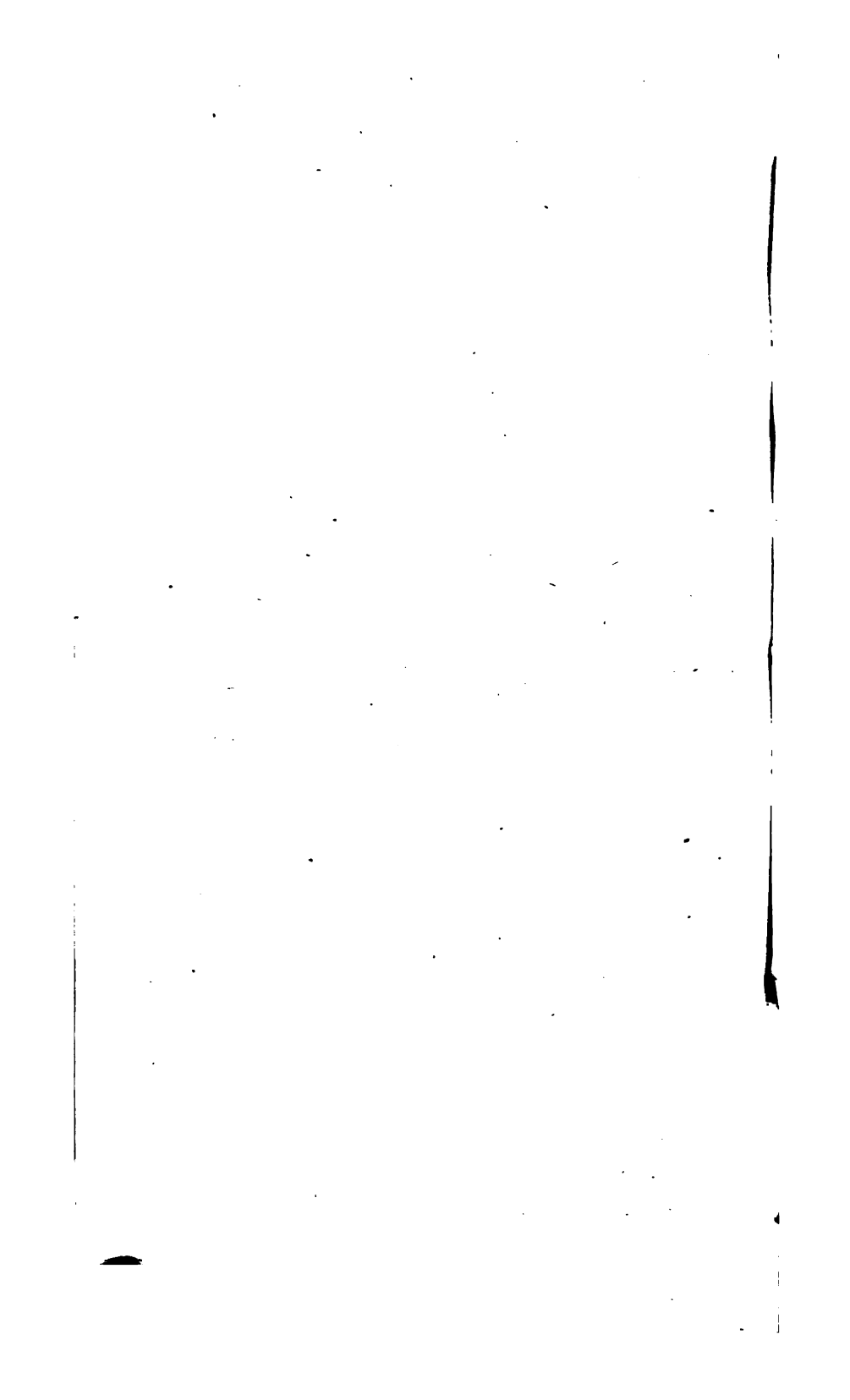




Lith. de Engelmann père & fils.







8^{me} Granda

De l'ég. N. P.

9

9

1.

20

30 Pieds.

Lith. de Engelmann père et fils à M.

